



Docket No.: 116692004600  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Michikazu SAKURAI et al.

Application No.: 10/667,198

Group Art Unit: 2121

Filed: September 22, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: ESTIMATION SYSTEM, ESTIMATION  
METHOD, AND PROGRAM FOR HARNESS  
PROCESSING

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-275299	September 20, 2002

Application No.: 10/667,198

2

Docket No.: 116692004600

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: February 3, 2004

Respectfully submitted,

By Alex Chartove

Alex Chartove

Registration No.: 31,942

MORRISON & FOERSTER LLP

1650 Tysons Blvd, Suite 300

McLean, Virginia 22102

(703) 760-7744

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

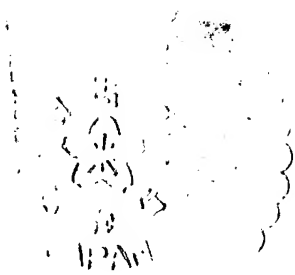
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    9 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 7 5 2 9 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 7 5 2 9 9 ]

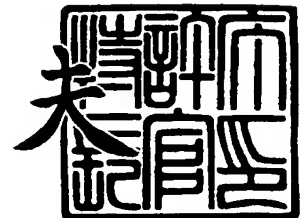
出      願      人                      株式会社リコー  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    8 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 8 9 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 0205633

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明の名称】 ハーネス加工の見積りシステム及びそのプログラム

【請求項の数】 24

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 桜井 三千一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 中原 賢

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 櫻木 大歩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 椋木 陽一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 福間 秀行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 竹越 義則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 上田 雅之

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 矢代 文成

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 菅原 淳

## 【発明者】

【住所又は居所】 佐賀県佐賀市久保泉町大字下和泉字一本栗 3 1 4 4 - 1  
リコー計器株式会社内

【氏名】 大塚 克巳

## 【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

## 【代理人】

【識別番号】 100110652

【弁理士】

【氏名又は名称】 塩野谷 英城

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 069454

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116390

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハーネス加工の見積りシステム及びそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報の記憶手段、情報の入力手段、情報の出力手段、及び前記各手段の動作を制御する情報の制御手段を備え、

前記記憶手段は、

指定された加工条件によりハーネスの部品単価を算出する見積り関数を記憶し

、  
前記制御手段は、

- a 1) 前記入力手段からハーネスの加工条件の指定を取得するステップと、
  - b 1) 当該指定された加工条件を前記記憶手段に記憶するステップと、
  - c 1) 当該記憶手段から前記指定された加工条件を読み出すステップと、
  - d 1) 前記記憶手段から見積り関数を読み出すステップと、
  - e 1) 当該読み出した見積り関数と、前記指定された加工条件の内容とにより、前記指定された加工条件に対応する部品単価を算出するステップと、
  - f 1) 当該算出した部品単価を前記記憶手段に記憶するステップと、
  - g 1) 前記記憶手段から当該部品単価を読み出すステップと、
  - h 1) 当該読み出した部品単価を前記出力手段を介して出力するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 2】 情報の記憶手段、情報の入力手段、及び前記各手段の動作を制御する制御手段を備え、

前記記憶手段は、

ハーネス加工設備による加工の際の設備稼働時間を、指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の稼働時間見積り関数を記憶し、

前記制御手段は、

- a 2) 各加工工程毎に指定された計算因子を前記入力手段を介して取得するステップと、
- b 2) 当該指定された計算因子を前記記憶手段に記憶するステップと、
- c 2) 当該記憶手段から前記指定された計算因子を読み出すステップと、

- d 2) 前記記憶手段から稼働時間見積り関数を読み出すステップと、
  - e 2) 当該読み出した各稼働時間見積り関数と、前記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の設備稼働時間を算出するステップと、
  - f 2) 当該算出した各加工工程毎の設備稼働時間を前記記憶手段に記憶するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 3】請求項 2 記載の見積りシステムにおいて、

前記記憶手段は、

ハーネス加工設備による加工の際の設備稼働費を、設備稼働時間に基づいて算出する稼働費見積り関数を記憶し、

前記制御手段は、

- a 3) 前記算出した各加工工程毎の設備稼働時間を前記記憶手段から読み出すステップと、
  - b 3) 前記記憶手段から稼働費見積り関数を読み出すステップと、
  - c 3) 前記読み出した各加工工程毎の設備稼働時間と当該稼働費見積り関数とにより各加工工程毎の設備稼働費を算出するステップと、
  - d 3) 当該算出した加工工程毎の設備稼働費を前記記憶手段に記憶するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 4】請求項 3 記載の見積りシステムにおいて、

前記記憶手段は、

ハーネス加工設備による加工の際の設備作業時間を、前記指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の作業時間見積り関数を記憶し、

前記制御手段は、

- a 4) 前記記憶手段から作業時間見積り関数を読み出すステップと、
- b 4) 当該読み出した各作業時間見積り関数と、前記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の設備作業時間を算出するステップと、
- c 4) 当該算出した各加工工程毎の設備作業時間を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行する見積りシステム。

【請求項 5】請求項 4 記載の見積りシステムにおいて、  
前記記憶手段は、

ハーネス加工設備による加工の際の設備作業費を、設備作業時間に基づいて算出する作業費見積り関数を記憶し、

前記制御手段は、

a 5) 前記算出した各加工工程毎の設備作業時間を前記記憶手段から読み出すステップと、

b 5) 前記記憶手段から作業費見積り関数を読み出すステップと、

c 5) 前記読み出した各加工工程毎の設備作業時間と当該作業費見積り関数とにより各加工工程毎の設備作業費を算出するステップと、

d 5) 当該算出した加工工程毎の設備作業費を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行する見積りシステム。

【請求項 6】請求項 5 記載の見積りシステムにおいて、  
前記記憶手段は、

ハーネス加工設備による加工の際の段取時間を、前記指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の段取時間見積り関数を記憶し、

前記制御手段は、

a 6) 前記記憶手段から段取時間見積り関数を読み出すステップと、

b 6) 当該読み出した各段取時間見積り関数と、前記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の段取時間を算出するステップと、

c 6) 当該算出した各加工工程毎の段取時間を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行する見積りシステム。

【請求項 7】請求項 6 記載の見積りシステムにおいて、  
前記記憶手段は、

ハーネス加工設備による加工の際の段取費を、段取時間に基づいて算出する段取費見積り関数を記憶し、



前記制御手段は、

- a 7) 前記算出した各加工工程毎の段取時間を前記記憶手段から読み出すステップと、
  - b 7) 前記記憶手段から段取費見積り関数を読み出すステップと、
  - c 7) 前記読み出した各加工工程毎の段取時間と当該段取費見積り関数とにより各加工工程毎の段取費を算出するステップと、
  - d 7) 当該算出した加工工程毎の段取費を前記記憶手段に記憶するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 8】請求項 7 記載の見積りシステムにおいて、

前記制御手段は、

- a 8) 前記算出した各加工工程毎の設備稼働費、設備作業費、及び段取費を前記記憶手段から読み出すステップと、
  - b 8) 当該読み出した設備稼働費、設備作業費、及び段取費を合算して、ハーネス加工設備による加工の際の加工費を算出するステップと、
  - c 8) 当該算出した加工費を前記記憶手段に記憶するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 9】請求項 8 記載の見積りシステムにおいて、

情報の出力手段を備え、

前記制御手段は、

- a 9) 前記算出した加工費を前記記憶手段から読み出すステップと、
  - b 9) 当該読み出した加工費を前記出力手段を介して出力するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 10】請求項 9 記載の見積りシステムにおいて、

前記制御手段は、

- a 10) 前記算出した設備稼働時間、設備作業時間、及び段取時間を前記記憶手段から読み出すステップと、
  - b 10) 当該読み出した設備稼働時間、設備作業時間、及び段取時間を前記出力手段を介して出力するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 1 1】情報の記憶手段、情報の入力手段、及び前記各手段の動作を制御する制御手段を備え、

前記記憶手段は、各ハーネスを製造する為に必要な子部品の個数及び子部品単価を当該各ハーネスの識別情報と関連付けたコンポーネントデータベースを記憶すると共に、前記個数及び子部品単価を入力してハーネスの材料費を算出する材料費見積り関数を記憶し、

前記制御手段は、

- a 1 1) 見積り対象となるハーネスの識別情報を、前記入力手段を介して取得するステップと、
  - b 1 1) 当該取得したハーネスの識別情報に対応する個数及び子部品単価を前記記憶手段のコンポーネントデータベースから読み出すステップと、
  - c 1 1) 前記記憶手段から材料費見積り関数を読み出すステップと、
  - d 1 1) 当該読み出した材料費見積り関数と前記読み出した子部品の個数及び子部品単価の内容とにより前記取得した識別情報に対応するハーネスの材料費を算出するステップと、
  - e 1 1) 当該算出した材料費を前記記憶手段に記憶するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 1 2】請求項 1 1 記載の見積りシステムにおいて、  
情報の出力手段を備え、

前記制御手段は、

- a 1 2) 前記読み出した子部品の個数及び子部品単価を示すコンポーネント画面を生成し、前記出力手段を介して出力するステップと、
  - b 1 2) 前記コンポーネント画面に示した各子部品の個数又は／及び子部品単価の変更を前記入力手段を介して取得するステップと、
  - c 1 2) 当該変更された個数及び子部品単価の内容と前記材料費見積り関数とによりハーネスの材料費を算出するステップと、
- を実行する見積りシステム。

【請求項 1 3】情報の記憶手段、情報の入力手段、情報の出力手段、及び前記各手段の動作を制御する情報の制御手段を備えたシステムの、

前記記憶手段に、

指定された加工条件によりハーネスの部品単価を算出する見積り関数を記憶し

前記制御手段に、

- a 1 3) 前記入力手段からハーネスの加工条件の指定を取得するステップと、
  - b 1 3) 当該指定された加工条件を前記記憶手段に記憶するステップと、
  - c 1 3) 当該記憶手段から前記指定された加工条件を読み出すステップと、
  - d 1 3) 前記記憶手段から見積り関数を読み出すステップと、
  - e 1 3) 当該読み出した見積り関数と、前記指定された加工条件の内容とにより、前記指定された加工条件に対応する部品単価を算出するステップと、
  - f 1 3) 当該算出した部品単価を前記記憶手段に記憶するステップと、
  - g 1 3) 前記記憶手段から当該部品単価を読み出すステップと、
  - h 1 3) 当該読み出した部品単価を前記出力手段を介して出力するステップと、
- を実行させる見積りプログラム。

【請求項 1 4】情報の記憶手段、情報の入力手段、及び前記各手段の動作を制御する制御手段を備えたシステムの、

前記記憶手段に、

ハーネス加工設備による加工の際の設備稼働時間を、指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の稼働時間見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

- a 1 4) 各加工工程毎に指定された計算因子を前記入力手段を介して取得するステップと、
- b 1 4) 当該指定された計算因子を前記記憶手段に記憶するステップと、
- c 1 4) 当該記憶手段から前記指定された計算因子を読み出すステップと、
- d 1 4) 前記記憶手段から稼働時間見積り関数を読み出すステップと、
- e 1 4) 当該読み出した各稼働時間見積り関数と、前記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の設備稼働時間を算出するステップと、
- f 1 4) 当該算出した各加工工程毎の設備稼働時間を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 15】請求項 14 記載の見積りプログラムにおいて、  
前記記憶手段に、

ハーネス加工設備による加工の際の設備稼働費を、設備稼働時間に基づいて算出する稼働費見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

a 15) 前記算出した各加工工程毎の設備稼働時間を前記記憶手段から読み出すステップと、

b 15) 前記記憶手段から稼働費見積り関数を読み出すステップと、

c 15) 前記読み出した各加工工程毎の設備稼働時間と当該稼働費見積り関数とにより各加工工程毎の設備稼働費を算出するステップと、

d 15) 当該算出した加工工程毎の設備稼働費を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 16】請求項 15 記載の見積りプログラムにおいて、  
前記記憶手段に、

ハーネス加工設備による加工の際の設備作業時間を、前記指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の作業時間見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

a 14) 前記記憶手段から作業時間見積り関数を読み出すステップと、

b 14) 当該読み出した各作業時間見積り関数と、前記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の設備作業時間を算出するステップと、

c 14) 当該算出した各加工工程毎の設備作業時間を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 17】請求項 16 記載の見積りプログラムにおいて、  
前記記憶手段に、

ハーネス加工設備による加工の際の設備作業費を、設備作業時間に基づいて算出する作業費見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

- a 1 7) 前記算出した各加工工程毎の設備作業時間を前記記憶手段から読み出すステップと、
- b 1 7) 前記記憶手段から作業費見積り関数を読み出すステップと、
- c 1 7) 前記読み出した各加工工程毎の設備作業時間と当該作業費見積り関数とにより各加工工程毎の設備作業費を算出するステップと、
- d 1 7) 当該算出した加工工程毎の設備作業費を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 1 8】請求項 1 7 記載の見積りプログラムにおいて、

前記記憶手段に、

ハーネス加工設備による加工の際の段取時間を、前記指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の段取時間見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

- a 1 8) 前記記憶手段から段取時間見積り関数を読み出すステップと、
- b 1 8) 当該読み出した各段取時間見積り関数と、前記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の段取時間を算出するステップと、
- c 1 8) 当該算出した各加工工程毎の段取時間を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 1 9】請求項 1 8 記載の見積りプログラムにおいて、

前記記憶手段に、

ハーネス加工設備による加工の際の段取費を、段取時間に基づいて算出する段取費見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

- a 1 9) 前記算出した各加工工程毎の段取時間を前記記憶手段から読み出すステップと、
- b 1 9) 前記記憶手段から段取費見積り関数を読み出すステップと、
- c 1 9) 前記読み出した各加工工程毎の段取時間と当該段取費見積り関数とによ

り各加工工程毎の段取費を算出するステップと、

d 19) 当該算出した加工工程毎の段取費を前記記憶手段に記憶するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 20】請求項 19 記載の見積りプログラムにおいて、  
前記制御手段に、

a 20) 前記算出した各加工工程毎の設備稼働費、設備作業費、及び段取費を前記記憶手段から読み出すステップと、

b 20) 当該読み出した設備稼働費、設備作業費、及び段取費を合算して、ハーネス加工設備による加工の際の加工費を算出するステップと、

c 20) 当該算出した加工費を前記記憶手段に記憶するステップと、  
を実行させる見積りプログラム。

【請求項 21】請求項 20 記載の見積りプログラムにおいて、  
情報の出力手段を備え、  
前記制御手段に、

a 21) 前記算出した加工費を前記記憶手段から読み出すステップと、

b 21) 当該読み出した加工費を前記出力手段を介して出力するステップと、  
を実行させる見積りプログラム。

【請求項 22】請求項 21 記載の見積りプログラムにおいて、  
前記制御手段に、

a 22) 前記算出した設備稼働時間、設備作業時間、及び段取時間を前記記憶手段から読み出すステップと、

b 22) 当該読み出した設備稼働時間、設備作業時間、及び段取時間を前記出力手段を介して出力するステップと、

を実行させる見積りプログラム。

【請求項 23】情報の記憶手段、情報の入力手段、及び前記各手段の動作を制御する制御手段を備えたシステムの、

前記記憶手段に、

各ハーネスを製造する為に必要な子部品の個数及び子部品単価を当該各ハーネ

スの識別情報と関連付けたコンポーネントデータベースを記憶すると共に、前記個数及び子部品単価を入力してハーネスの材料費を算出する材料費見積り関数を記憶し、

前記制御手段に、

- a 2 3) 見積り対象となるハーネスの識別情報を、前記入力手段を介して取得するステップと、
  - b 2 3) 当該取得したハーネスの識別情報に対応する個数及び子部品単価を前記記憶手段のコンポーネントデータベースから読み出すステップと、
  - c 2 3) 前記記憶手段から材料費見積り関数を読み出すステップと、
  - d 2 3) 当該読み出した材料費見積り関数と前記読み出した子部品の個数及び子部品単価の内容とにより前記取得した識別情報に対応するハーネスの材料費を算出するステップと、
  - e 2 3) 当該算出した材料費を前記記憶手段に記憶するステップと、
- を実行させる見積りプログラム。

【請求項 2 4】請求項 2 3 記載の見積りプログラムにおいて、  
情報の出力手段を備えたシステムの、  
前記制御手段に、

- a 2 4) 前記読み出した子部品の個数及び子部品単価を示すコンポーネント画面を生成し、前記出力手段を介して出力するステップと、
  - b 2 4) 前記コンポーネント画面に示した各子部品の個数又は／及び子部品単価の変更を前記入力手段を介して取得するステップと、
  - c 2 4) 当該変更された個数及び子部品単価の内容と前記材料費見積り関数とによりハーネスの材料費を算出するステップと、
- を実行させる見積りプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、見積りシステムに係り、特に、ハーネスを製造する際のコストを迅速に出力する見積りシステムに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

複数の電線の両端をコネクタ等により圧接或いは圧着して構成されるハーネスの製造工程は、圧着機や圧接機といった加工設備により行われる。このハーネスの設計は、それを製造する際に必要となるコストの見積り額を勘案して行われることになる。尚、この見積りを効率的に行うためのシステムを紹介した技術文献は現在のところ存在していない。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記加工設備を使用してハーネスを製造するにあたり、どの程度のコストが発生するかを予め把握することは、ハーネス設計の効率化を実現するために極めて重要である。従って、見積り対象となるハーネスの製造条件の入力を受け付け、その製造条件でハーネスを製造した場合における、客観性の高い製造コストを迅速に出力できる見積りシステムの実現が望まれていた。

## 【0004】

## 【発明の目的】

このような状況下で案出された本発明は、見積り希望者が指定したハーネスの製造条件に応じた部品単価を迅速に出力する、見積りシステムを提供することを目的とする。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、情報の記憶手段、情報の入力手段、情報の出力手段、及び上記各手段の動作を制御する情報の制御手段を備え、上記記憶手段が、指定された加工条件によりハーネスの部品単価を算出する見積り関数を記憶する。そして、上記制御手段は、a1) 上記入力手段からハーネスの加工条件の指定を取得するステップと、b1) 当該指定された加工条件を上記記憶手段に記憶するステップと、c1) 当該記憶手段から上記指定された加工条件を読み出すステップと、d1) 上記記憶手段から見積り関数を読み出すステップと、e1) 当該読み出した見積り関数と、上記指定された加工条件の内容



とにより、上記指定された加工条件に対応する部品単価を算出するステップと、  
f 1) 当該算出した部品単価を上記記憶手段に記憶するステップと、g 1) 上記記憶手段から当該部品単価を読み出すステップと、h 1) 当該読み出した部品単価を上記出力手段を介して出力するステップとを実行する。

#### 【0006】

請求項2記載の発明は、情報の記憶手段、情報の入力手段、及び上記各手段の動作を制御する制御手段を備え、上記記憶手段が、ハーネス加工設備による加工の際の設備稼働時間を、指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の稼働時間見積り関数を記憶する。そして、上記制御手段は、a 2) 各加工工程毎に指定された計算因子を上記入力手段を介して取得するステップと、b 2) 当該指定された計算因子を上記記憶手段に記憶するステップと、c 2) 当該記憶手段から上記指定された計算因子を読み出すステップと、d 2) 上記記憶手段から稼働時間見積り関数を読み出すステップと、e 2) 当該読み出した各稼働時間見積り関数と、上記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の設備稼働時間を算出するステップと、f 2) 当該算出した各加工工程毎の設備稼働時間を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

#### 【0007】

ここで、「設備稼働時間」とは、見積り対象となるハーネスを加工するために、加工設備が稼働する時間である。

#### 【0008】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の見積りシステムにおいて、上記記憶手段が、ハーネス加工設備による加工の際の設備稼働費を、設備稼働時間に基づいて算出する稼働費見積り関数を記憶し、上記制御手段は、a 3) 上記算出した各加工工程毎の設備稼働時間を上記記憶手段から読み出すステップと、b 3) 上記記憶手段から稼働費見積り関数を読み出すステップと、c 3) 上記読み出した各加工工程毎の設備稼働時間と当該稼働費見積り関数とにより各加工工程毎の設備稼働費を算出するステップと、d 3) 当該算出した加工工程毎の設備稼働費を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

#### 【0009】

ここで、「設備稼働費」とは、ハーネスの加工設備の稼働に伴い発生する物的コストである。

【0010】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の見積りシステムにおいて、上記記憶手段は、ハーネス加工設備による加工の際の設備作業時間を、上記指定された計算因子に基づいて算出する各加工工程毎の作業時間見積り関数を記憶し、上記制御手段が、a4) 上記記憶手段から作業時間見積り関数を読み出すステップと、b4) 当該読み出した各作業時間見積り関数と、上記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の設備作業時間を算出するステップと、c4) 当該算出した各加工工程毎の設備作業時間を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

【0011】

ここで、「設備作業時間」とは、見積り対象となるハーネスを加工する為に、ハーネス加工設備の作業者が作業をする時間である。

【0012】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の見積りシステムにおいて、上記記憶手段が、ハーネス加工設備による加工の際の設備作業費を、設備作業時間に基づいて算出する作業費見積り関数を記憶し、上記制御手段が、a5) 上記算出した各加工工程毎の設備作業時間を上記記憶手段から読み出すステップと、b5) 上記記憶手段から作業費見積り関数を読み出すステップと、c5) 上記読み出した各加工工程毎の設備作業時間と当該作業費見積り関数とにより各加工工程毎の設備作業費を算出するステップと、d5) 当該算出した加工工程毎の設備作業費を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

【0013】

ここで、「設備稼働費」とは、ハーネスの加工設備の稼働に伴い発生する人的コストである。

【0014】

請求項6記載の発明は、請求項5記載の見積りシステムにおいて、上記記憶手段が、ハーネス加工設備による加工の際の段取時間を、上記指定された計算因子

に基づいて算出する各加工工程毎の段取時間見積り関数を記憶し、上記制御手段が、a 6) 上記記憶手段から段取時間見積り関数を読み出すステップと、b 6) 当該読み出した各段取時間見積り関数と、上記指定された計算因子の内容とにより、各加工工程毎の段取時間を算出するステップと、c 6) 当該算出した各加工工程毎の段取時間を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

#### 【0015】

ここで、「段取時間」とは、ハーネスの加工設備を稼動する前段階での準備に要する時間である。

#### 【0016】

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の見積りシステムにおいて、上記記憶手段が、ハーネス加工設備による加工の際の段取費を、段取時間に基づいて算出する段取費見積り関数を記憶し、上記制御手段が、a 7) 上記算出した各加工工程毎の段取時間を上記記憶手段から読み出すステップと、b 7) 上記記憶手段から段取費見積り関数を読み出すステップと、c 7) 上記読み出した各加工工程毎の段取時間と当該段取費見積り関数とにより各加工工程毎の段取費を算出するステップと、d 7) 当該算出した加工工程毎の段取費を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

#### 【0017】

ここで、「段取費」とは、ハーネスの稼動設備を稼動する前段階で発生する物的及び人的コストである。

#### 【0018】

請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載の見積りシステムにおいて、上記制御手段が、a 8) 上記算出した各加工工程毎の設備稼働費、設備作業費、及び段取費を上記記憶手段から読み出すステップと、b 8) 当該読み出した設備稼働費、設備作業費、及び段取費を合算して、ハーネス加工設備による加工の際の加工費を算出するステップと、c 8) 当該算出した加工費を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

#### 【0019】

請求項 9 記載の発明は、請求項 8 記載の見積りシステムにおいて、情報の出力

手段を備え、上記制御手段が、a 9) 上記算出した加工費を上記記憶手段から読み出すステップと、b 9) 当該読み出した加工費を上記出力手段を介して出力するステップとを実行する。

#### 【0020】

請求項 10 記載の発明は、請求項 9 記載の見積りシステムにおいて、上記制御手段が、a 1.0) 上記算出した設備稼働時間、設備作業時間、及び段取時間を上記記憶手段から読み出すステップと、b 1.0) 当該読み出した設備稼働時間、設備作業時間、及び段取時間を上記出力手段を介して出力するステップとを実行する。

#### 【0021】

請求項 11 記載の発明は、情報の記憶手段、情報の入力手段、及び前記各手段の動作を制御する制御手段を備え、上記記憶手段が、各ハーネスを製造する為に必要な子部品の個数及び子部品単価を当該各ハーネスの識別情報と関連付けたコンポーネントデータベースを記憶すると共に、上記個数及び子部品単価を入力してハーネスの材料費を算出する材料費見積り関数を記憶し、上記制御手段が、a 1.1) 見積り対象となるハーネスの識別情報を、上記入力手段を介して取得するステップと、b 1.1) 当該取得したハーネスの識別情報に対応する個数及び子部品単価を上記記憶手段のコンポーネントデータベースから読み出すステップと、c 1.1) 上記記憶手段から材料費見積り関数を読み出すステップと、d 1.1) 当該読み出した材料費見積り関数と上記読み出した子部品の個数及び子部品単価の内容とにより上記取得した識別情報に対応するハーネスの材料費を算出するステップと、e 1.1) 当該算出した材料費を上記記憶手段に記憶するステップとを実行する。

#### 【0022】

請求項 12 記載の発明は、請求項 11 記載の見積りシステムにおいて、情報の出力手段を備え、上記制御手段が、a 1.2) 上記読み出した子部品の個数及び子部品単価を示すコンポーネント画面を生成し、上記出力手段を介して出力するステップと、b 1.2) 上記コンポーネント画面に示した各子部品の個数又は／及び子部品単価の変更を上記入力手段を介して取得するステップと、c 1.2) 当該変

更された個数及び子部品単価の内容と上記材料費見積り関数とによりハーネスの材料費を算出するステップとを実行する。

**【 0 0 2 3 】**

請求項 1 3 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 1 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 2 4 】**

請求項 1 4 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 2 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 2 5 】**

請求項 1 5 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 3 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 2 6 】**

請求項 1 6 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 4 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 2 7 】**

請求項 1 7 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 5 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 2 8 】**

請求項 1 8 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 6 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 2 9 】**

請求項 1 9 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 7 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 3 0 】**

請求項 2 0 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 8 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【 0 0 3 1 】**

請求項 2 1 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 9 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【0032】**

請求項 22 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 10 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【0033】**

請求項 23 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 11 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【0034】**

請求項 24 記載の発明は、汎用のパーソナルコンピュータに、請求項 12 記載の見積りシステムと同様の動作を実行させるプログラムである。

**【0035】****【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。

**【0036】**

図 1 は、本発明の実施形態である見積りシステム 40 の全体構成を示すブロック図である。

**【0037】**

当該見積りシステム 40 は、記憶部 41 と、入力部 42 と、出力部 43 と、制御部 44 とを備えている。

**【0038】**

記憶部 41 は、例えば、ROM、ハードディスク等であり、物理的に単一の構成であると複数であるとを問わない。この記憶部 41 は、ハーネスの部品単価を算出するための見積り関数を記憶している。ハーネスの部品単価は、材料費、加工費、材料仕損費、材料管理費、一般管理費、利益、運送費、及び運送マテハン費の各コスト内訳に区分でき、これら各コスト内訳毎の個別の見積り関数を記憶している。また、当該記憶部 41 には、上記見積り関数に入力する計算因子を定義するテーブルを記憶している。更に、後に詳述するコンポーネントデータベース及び部品単価データベースを記憶している。

**【0039】**

入力部 42 は、例えば、キーボード、マウス等のポインティングデバイスであ

る。

#### 【0040】

出力部 43 は、例えば、コンピュータディスプレイである。

#### 【0041】

制御部 44 は、例えば、CPU を含み、分散処理を行う複数の演算手段を含んでもよい。

#### 【0042】

上述のように、ハーネスの部品単価は、材料費、加工費、材料仕損費、材料管理費、一般管理費、利益、運送費、及び運送マテハン費からなりこれらを合算して部品単価が算出されるようになっている。そして、これら各コスト内訳毎の見積り額は、すべて、加工条件入力画面から入力された情報と、上記記憶部 41 の見積り関数とにより算出されるようになっている。従って、まず、加工条件入力画面の構成について説明しておく。

#### 【0043】

本実施形態の加工条件入力画面には、メイン画面と、このメイン画面から遷移する加工情報画面とがある。

#### 【0044】

図 2 にメイン画面を示す。当該メイン画面の上段には、部番入力欄 a1 及びサフィックス入力欄 a2 を配置している。本実施形態においては、ハーネスの見積りを行ったとき、当該見積り対象となったハーネスを構成する子部品の情報を保存するように決められている。後から他者がこの履歴を読み出して利用できるようにするためである。この見積りの履歴の識別子となるのが部番とサフィックスである。

#### 【0045】

メイン画面の中段には、月ロット入力欄 a3 を設けている。この欄には、見積り対象となるハーネスの一月当たり生産数を入力する。

#### 【0046】

メイン画面の中段には、更に、部品構成情報欄 a4 を設けている。この部品構成情報欄 a4 は、当該見積り対象となるハーネスを構成する子部品の、レベル、

部番、サフィックス（S F X）、個数、単価、金額、種類等を表示するようになっている。この表示された金額の合計額は、材料費として計上されることになる。部品構成情報欄 a 4 には、見積り希望者が直接部番を入力することもできるが、過去に他者が見積りを行った際に入力したデータを呼び出し、これに変更を加えて入力することもできるようになっている。上述のように、ハーネスの見積りを行った際は、部番とサフィックスを識別子としてこれを保存する取り決めになっている。従って過去に同一の部番のハーネスの見積りを他者が行ったことを了解している見積り希望者は、当該メイン画面下段の読込ボタン a 9 をクリックして所定のデータ読込画面に遷移し、この画面で部番及びサフィックスを指定することにより、対応する見積りの履歴を呼び出して当該部品構成情報欄 a 4 に表示させることができる。これにより、ハーネスを構成する子部品の部番、個数、単価等を見積り希望者が最初から入力する手間を省くことができる。

#### 【0047】

一方、過去の履歴を利用しない場合であっても、部番入力欄 a 1 に部番を、サフィックス入力欄 a 2 にサフィックスを、それぞれ入力して画面下のコンポ情報取得ボタン a 5 をクリックすることにより、当該部番に対応するハーネスを製造する為に必要な各子部品の、レベル、部番、サフィックス、個数を自動取得して当該部品構成情報欄 a 4 に表示させることができるようになっている。当該見積りシステムの記憶部 4 1 は、コンポーネントデータベースを記憶している。このコンポーネントデータベースは、各ハーネスの識別子となる部番及びサフィックスと、このハーネスを製造するために必要な各子部品の部番、レベル、サフィックス、個数の情報とを関連付けている。従って、制御部 4 4 は、上記コンポ情報取得ボタン a 5 が選択されたとき、部番及びサフィックスをキーとして、このコンポーネントデータベースから対応する子部品の情報を読み出して表示するものである。また、記憶部 4 1 は、各子部品の部番と、これに対応する部品単価とを関連付けた部品単価データベースを備えており、画面下段の単価情報取得ボタン a 6 を選択することにより、当該部品構成情報欄 a 4 に表示された各子部品の部番に対応する部品単価を読み出して表示させることができるようになっている。但し、この部品単価は、見積り希望者が直接入力できるようにもなっており、上



記部品単価データベースから読み出した単価であるときは、当該部品構成欄 a 4 の種類のフィールドに「マスタ」と表示され、直接入力された単価であるときは、「入力」と表示されるようになっている。そして、当該部品構成欄 a 4 に呼び出した、或いは直接入力した、個数、及び単価に基づいて、ハーネスの材料費の見積りが行われる。以上説明したように、当該見積りシステムは、コンポーネントデータベース及び部品単価データベースと連動したサービスを提供することにより、見積り希望者による材料費の見積りに必要な因子の入力を簡易なものとすることができる。

#### 【0048】

メイン画面の最下段にある登録ボタン a 10 をクリックすると、その時点で、部品構成情報欄 a 4 に表示されている各子部品の情報が見積り履歴として保存されるようになっている。但し、この見積り履歴は、部番とサフィックスを識別子として保存されることは上述したところであるから、過去の見積り履歴を呼び出した見積り希望者はサフィックス入力欄 a 2 のサフィックスを別のものに変更してから登録ボタン a 10 をクリックしなければならない。

#### 【0049】

部品構成情報欄 a 4 の下に配置された工程情報編集ボタン a 7 をクリックすることにより、加工情報画面に遷移するようになっている。この加工情報画面は、加工費の見積りに必要な計算因子を各加工工程毎に入力するための画面である。加工工程は、圧着に関連する加工工程と、圧接に関連する加工工程と、配線準備作業・配線に関連する加工工程と、配線中作業・導通チェック・外観検査に関連する加工工程の 4 種類がある。

#### 【0050】

図 3 は、圧接に対応する加工情報画面である。当該画面は、圧接に関連する加工工程の加工費を算出する為に必要な計算因子の入力欄を配置している。圧接の加工工程には、半自動圧接、全自動圧接があり、更に、全自動圧接は、シンプル、マルチ、銅箔シールドの 3 種類に区分される。

#### 【0051】

これを更に具体的に説明すると、半自動圧接については、圧接回数、電線本数

、コネクタ数、コネクタ種類数の入力欄を配置している。全自動圧接（シンプル）については、電線最大長の各区分に対応する極数の入力欄を配置している。全自動圧接（マルチ）については、電線最大長の各区分に対応する極数の入力欄を配置している。全自動圧接（銅箔シールド）については、電線最大長の各区分に対応する極数の入力欄を配置している。

#### 【0052】

また、画面右側には、ナビゲータ表示欄を配置している。このナビゲータ表示欄は、各加工工程の計算因子が、圧着、圧接、配線準備作業・配線、又は配線作業・導通チェック・外観検査のいずれに関連するものとしてカテゴリー分けされているかを示している。従って、見積り希望者は、今回見積り対象となるハーネスの製造に必要な計算因子を入力する工程情報画面を一見して把握することができるようになっている。

#### 【0053】

図4は、圧着に対応する加工情報画面である。当該画面は、圧着に関連する加工工程の加工費を算出する為に必要な計算因子の入力欄を配置している。圧着の加工工程には、全自動切断、手圧着（閉端子）、バラ端子圧着（樹脂被覆丸端子）、連端子圧着、全自動両端子圧着、端子挿入がある。

#### 【0054】

これを更に具体的に説明すると、全自動切断については、電線長さ種類数、各電線長さの区分に対応するビニール被覆電線本数とそれ以外の電線本数の入力欄を配置している。手圧着（閉端子）については、各圧着本数に対応する箇所数の入力欄を配置している。バラ端子圧着（樹脂被覆丸端子）については、端子種類数、各圧着本数に対応する箇所数の入力欄を配置している。連端子圧着については、端子種類数、各圧着本数に対応する箇所数の入力欄を配置している。全自動両端子圧着については、電線長さ種類数、電線長さの各区分に対応する電線本数の入力欄を配置している。端子挿入については、コネクタ数と、端子数の入力欄を配置している。

#### 【0055】

当該図4の画面の右側にも、ナビゲータ表示欄を配置している点は上記図3と

同様である。

#### 【0056】

図5は、配線準備作業・配線に対応する加工情報画面である。当該画面は、配線準備作業・配線に関連する加工工程の加工費を算出する為に必要な計算因子の入力欄を配置している。配線準備作業は、半田付け、絶縁スリーブ挿入、ワイヤマーク貼付け、シングルコネクタ（以下シングルCNという）のハウジング挿入の4種類に区分される。

#### 【0057】

これを更に具体的に説明すると、配線準備作業の半田付けについては、インレットヒューズ、マイクロスイッチ（以下マイクロSWという）・コネクタの各種類に対応する電線本数、部品個数の入力欄を配置している。配線準備作業の絶縁スリーブ挿入については、箇所数の入力欄を配置している。配線準備作業のワイヤマーク貼付けについては、各電線本数（1本又は2本）に対応する箇所数の入力欄を配置している。配線準備作業のシングルCNのハウジング挿入については、ハウジング数の入力欄を配置している。配電については、電線最大長の各区分に対応するコネクタ数、端子数（閉・丸・ファストン端子のみ）の入力欄を配置している。

#### 【0058】

当該図5の画面の右側にもナビゲータ表示欄を配置している点は、上記図3と同様である。

#### 【0059】

図6は、配線中作業・導通チェック・外観検査に対応する加工情報画面である。当該画面には、配線準備作業・導通チェック・外観検査に関連する加工工程の加工費を算出する為に必要な計算因子の入力欄を配置している。配線中作業には、配線中端子挿入、バインド結束、テーピング結束、チューブ取付、熱収縮チューブ取付、スパイラップ結束、中継コネクタ取付、サージキラー取付、丸コア取付、割コア取付、ブラケット取付の11種類に区分される。

#### 【0060】

これを更に詳細に説明すると、配線中作業の配線中端子挿入については、挿入

端子数の入力欄を配置している。配線中作業のバインド結束については、閉端子・コアのクロス固定、及びこれら以外のそれぞれに対応する箇所数の入力欄を配置している。配線中作業のテーピング結束については、電線本数の各区分に対応する長さ、分岐点数、閉端子数、テーピング箇所数の入力欄を配置している。配線中作業のチューブ取付については、チューブ長さと箇所数の入力欄を配置している。配線中作業の熱収縮チューブ取付については、シリコンとこれ以外の各チューブ種類に対応する箇所数、チューブ長さの入力欄を配置している。配線中作業のスパイラップ結束については、電線長さ、箇所数、分岐点数の入力欄を配置している。配線中作業の中継コネクタ取付については、個数の入力欄を配置している。配線中作業のサージキラー取付については、個数の入力欄を配置している。配線中作業の丸コア取付については、コア数、電線本数、巻き回数を入力欄を配置している。配線中作業の割コア取付については、コア数、巻き回数を入力欄を配置している。配線中作業のブラケット取付については、ブラケット数、ネジ本数の入力欄を配置している。導通チェックについては、コネクタ数、端子数（閉・丸・ファストン端子のみ）の入力欄を配置している。外観検査については、コネクタ数、端子数（閉・丸・ファストン端子のみ）の入力欄を配置している。

#### 【0061】

当該図6の画面の右側にもナビゲータ表示欄を配置している点は、上記図3と同様である。

#### 【0062】

見積り希望者は、以上説明した加工情報画面から、見積り対象となるハーネスの製造に必要な加工工程に対応する入力欄へ値を入力し、当該加工情報画面の右上段の「戻る」からメイン画面に戻る。そして、当該メイン画面の下段の計算ボタン a 1 1 がクリックされることにより、当該見積り対象となるハーネスの部品単価が算出されるようになっている。

#### 【0063】

上述のように、ハーネスの部品単価は、材料費、加工費、材料仕損費、材料管理費、一般管理費、利益、運送費、及び運送マテハン費のコスト内訳からなり、これらの見積り額を算出する個別の見積り関数が記憶部 4 1 に記憶されている。

そして、これらコスト内訳のうちの加工費の算出処理が本実施形態に特徴的であるため、まず、加工費算出の際の動作について図7のフローチャートを参照しつつ説明する。

#### 【0064】

見積り希望者が上記メイン画面及び加工情報画面より見積りに必要な加工条件を入力しメイン画面下段の計算ボタン a11 をクリックしたとき、制御部44は、まず、各加工工程毎の稼働時間を算出する（S100）。この稼働時間は、見積り対象となるハーネスを加工するために、加工設備が稼働する時間である。上記加工情報画面では、全自動切断、手圧着といった各加工工程に対応する計算因子を指定できるようになっていることは既に述べた。一方、記憶部41には、上記メイン画面の各加工工程に対応する個別の稼働時間見積り関数が記憶されており、制御部44は、上記加工情報画面から入力された計算因子をこの稼働時間見積り関数に入力して、当該各加工工程に対応する稼働時間を算出し、或いは上記入力された計算因子に対応する稼働時間を記憶部41の所定のテーブルから読み出すものである。以下には、上記加工情報画面で説明した各加工工程に対応して記憶部41に記憶された稼働時間見積り関数と、稼働時間を定義したテーブルの具体的内容について説明する。

#### 【0065】

〔圧接の稼働時間見積り関数〕

#### 【0066】

上記図3に示したように、圧接に関連する加工工程には、半自動圧接、全自動圧接（シンプル）、全自動圧接（マルチ）、全自動圧接（銅箔シールド）がある。

#### 【0067】

まず、半自動圧接の稼働時間は、下記（1）に示す稼働時間見積り関数によって算出されている。

#### 【数1】

$$\text{稼働時間} = 3.1 \times \text{圧接回数} + 1.7 \times \text{電線数} + 1.0 \times \text{コネクタ種類数} \cdots (1)$$

当該見積り関数の圧接回数、電線数、及びコネクタ種類数は、上記図 3 の加工情報画面における、半自動圧接に対応する各入力欄から入力された値を使用する。

#### 【0068】

全自動圧接（シンプル）の稼働時間は、図 8（A）に示す稼働時間テーブルから取得できるようになっている。同テーブルは記憶部 41 に予め記憶されているものであり、上記全自動圧接（シンプル）の入力欄から入力された電線最大長の区分と極数とに対応する稼働時間を定義している。

#### 【0069】

全自動圧接（マルチ）の稼働時間は、図 8（B）に示す稼働時間テーブルから取得できるようになっている。同テーブルは記憶部 41 に予め記憶されているものであり、上記全自動圧接（マルチ）の入力欄から入力された電線最大長の区分と極数とに対応する稼働時間を定義している。

#### 【0070】

全自動圧接（銅箔シールド）の稼働時間は、図 8（C）に示す稼働時間テーブルから取得できるようになっている。同テーブルは記憶部 41 に予め記憶されているものであり、上記全自動圧接（銅箔シールド）の入力欄から入力された電線最大長の区分と極数とに対応する稼働時間を定義している。

#### 【0071】

〔圧着の稼働時間見積り関数〕

#### 【0072】

上記図 4 に示したように、圧着に関連する加工工程には、全自動切断、手圧着（閉端子）、バラ端子圧着（樹脂被覆丸端子）、連端子圧着、全自動両端子圧着、端子挿入がある。

#### 【0073】

まず、全自動切断の稼働時間は、図 9（A）の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 41 に予め記憶されるものであり、上記図 4 に示した電線長さの区分と、電線本数の種類とに対応する個別の稼働時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図 4 の電線本数の入力欄の値を入力して稼働時間を算出する

ようになっている。従って、制御部 4 4 は、当該テーブルから読み出した各稼動時間見積り関数に上記電線本数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。

#### 【 0 0 7 4 】

手圧着（閉端子）の稼働時間は、図 9（B）の算出式テーブルから読み出した稼動時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 4 1 に予め記憶されるものであり、上記図 4 に示した圧着本数に対応する個別の稼動時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼動時間見積り関数は、上記図 4 の箇所数の入力欄の値を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 4 4 は、当該テーブルから読み出した各稼動時間見積り関数に上記手圧着の箇所数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。

#### 【 0 0 7 5 】

バラ端子圧着（樹脂被覆丸端子）の稼働時間は、図 1 0（A）の算出式テーブルから読み出した稼動時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 4 1 に予め記憶されるものであり、上記図 4 に示した圧着本数に対応する個別の稼動時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼動時間見積り関数は、上記図 4 の箇所数の値を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 4 4 は、当該テーブルから読み出した各稼動時間見積り関数に上記バラ端子圧着の箇所数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。

#### 【 0 0 7 6 】

連端子圧着の稼働時間は、図 1 0（B）の算出式テーブルから読み出した稼動時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 4 1 に予め記憶されるものであり、上記図 4 に示した圧着本数に対応する個別の稼動時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼動時間見積り関数は、上記図 4 の箇所数入力欄の値を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 4 4 は、当該テーブルから読み出した各稼動時間見積り関数に上記連端子圧着の箇所数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。

#### 【 0 0 7 7 】

全自動両端子圧着の稼働時間は、図 1 0（C）の算出式テーブルから読み出し

た稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 41 に予め記憶されるものであり、上記図 4 に示した電線長さの区分に対応する個別の稼働時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図 4 の電線本数の入力欄の値を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 44 は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記電線本数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。

#### 【0078】

端子挿入の稼働時間は、下記(2)に示す見積り関数によって算出するようになっている。

#### 【数 2】

$$\text{稼働時間} = 2.9 \times \text{コネクタ数} + 2.5 \times \text{端子数} \cdots (2)$$

当該見積り関数のコネクタ数と端子数は、上記図 4 の端子挿入に対応する各入力欄から入力された値を使用する。

#### 【0079】

〔配線準備作業・配線の稼働時間見積り関数〕

#### 【0080】

図 5 に示したように、配線準備作業・配線に関連する加工工程には、半田付け、絶縁スリーブ挿入、ワイヤマーク貼付け、シングル CN とハウジング挿入、それに配線がある。

#### 【0081】

まず、配線準備作業の半田付けの稼働時間は、図 11 (A) の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 41 に予め記憶されるものであり、上記図 5 に示した作業種類（インレットヒューズと、マイクロ SW・コネクタ）に対応する個別の稼働時間見積り関数を定義している。そして、当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図 5 の電線本数及び部品個数を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 44 は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記半田付けの電線本数及び部品個数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。



## 【0082】

配線準備作業の絶縁スリーブ挿入の稼働時間は、下記（3）に示す稼働時間見積り関数によって算出されている。

## 【数3】

$$\text{稼働時間} = 90 \times \text{スリーブ挿入箇所数} \cdots (3)$$

当該見積り関数のスリーブ箇所数は、上記図5の絶縁スリーブ箇所数の入力欄から入力された値を使用する。

## 【0083】

配線準備作業のワイヤマーク貼付けの稼働時間は、図11（B）の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部41に予め記憶されるものであり、上記図5に示した電線本数の区分（1本と2本以上）に対応する個別の稼働時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図5のワイヤマーク貼付け箇所数を入力して稼働時間を算出されている。従って、制御部44は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記ワイヤマーク貼付け箇所数を入力した値を合算して稼働時間を算出するものである。

## 【0084】

配線準備作業のシングルCNハウジング挿入の稼働時間は、下記（4）に示す見積り関数によって算出されている。

## 【数4】

$$\text{稼働時間} = 1.0 + 9.0 \times \text{ハウジング数} \cdots (4)$$

当該見積り関数のハウジング数は、上記図5のハウジング数の入力欄から入力された値を使用する。

## 【0085】

配線の稼働時間は、図11（C）の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部41に予め記憶されているもの

であり、上記図 5 に示した電線最大長の区分に対応する稼働時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図 5 のコネクタ数及び端子数を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 44 は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記コネクタ数及び端子数を入力して当該配線の稼働時間を算出するものである。

#### 【0086】

〔配線中作業・導通チェック・外観検査の稼働時間見積り関数〕

#### 【0087】

図 6 に示したように、配線中作業・導通チェック・外観検査に関連する加工工程には、配線中端子挿入、バインド結束、テーピング結束、チューブ取付、熱収縮チューブ取付、スパイラップ結束、中継コネクタ取付、サージキラー取付、丸コア取付、割コア取付、ブラケット取付、それに導通チェックと外観検査とがある。

#### 【0088】

まず、配線中端子挿入の稼働時間は、下記（5）に示す見積り関数によって算出するようになっている。

#### 【数 5】

$$\text{稼働時間} = 2.9 + 3.9 \times \text{挿入端子数} \cdots (5)$$

当該見積り関数の挿入端子数は、上記図 6 の挿入端子数の入力欄から入力された値を使用する。

#### 【0089】

バインド結束の稼働時間は、図 12（A）の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部 41 に予め記憶されているものであり、上記図 6 に示したバインド種類の区分（80、100、150 と、閉端子、コアのクロス固定）に対応する個別の稼働時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図 6 のバインド箇所数を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部 44 は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記箇所数を入力して当該

配線の稼働時間を算出するものである。

#### 【0090】

テーピング結束の稼働時間は、図12（B）の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部41に予め記憶されているものであり、上記図6に示した電線本数の区分（3本以下と4本以上10本以下と11本以下）に対応する個別の稼働時間見積り関数を定義している。当該テーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図6の長さ、分岐点数、閉端子数、及びテーピング箇所数を入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部44は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記長さ、分岐点数、閉端子数、及びテーピング箇所数を入力して当該テーピング結束の稼働時間を算出するものである。

#### 【0091】

チューブ取付の稼働時間は、下記（6）に示す見積り関数によって算出するようになっている。

#### 【数6】

$$\text{稼働時間} = 0.7 + 6.5 \times \text{チューブ箇所数} + 0.01 \times \text{チューブ長さ} \cdots (6)$$

当該見積り関数のチューブ箇所数は、上記図6のチューブ箇所数の入力欄から入力された値を使用し、チューブ長さは、上記図6のチューブ長さの入力欄から入力された値を使用する。

#### 【0092】

熱収縮チューブ取付の稼働時間は、図12（C）の算出式テーブルから読み出した稼働時間見積り関数により算出する。同テーブルは、記憶部41に予め記憶されているものであり、上記図6に示したチューブ種類の区分（シリコンチューブと上記以外のチューブ）に対応する稼働時間見積り関数を定義している。このテーブルに定義した稼働時間見積り関数は、上記図6の箇所数、チューブ長さを入力して稼働時間を算出するようになっている。従って、制御部44は、当該テーブルから読み出した各稼働時間見積り関数に上記箇所数、チューブ長さを入力して稼働時間を算出するものである。

**【 0 0 9 3 】**

スパイラップ結束の稼働時間は、下記（ 7 ）に示す稼働時間見積り関数によって算出されている。

**【数 7】**

$$\text{稼働時間} = 0.3 + 1.0 \times \text{スパイラップ箇所数} + 0.3 \times \text{電線長さ} + 3.6 \times \text{分岐数} \cdots (7)$$

当該見積り関数のスパイラップ箇所数は、上記図 6 のスパイラップ箇所数の入力欄から入力された値を使用し、電線長さは、上記図 6 の電線長さの入力欄から入力された値を使用し、分岐数は、上記図 6 の分岐数の入力欄から入力された値を使用する。

**【 0 0 9 4 】**

中継コネクタ取付の稼働時間は、下記（ 8 ）に示す見積り関数によって算出されている。

**【数 8】**

$$\text{稼働時間} = 1.0 + 1.8 \times \text{中継コネクタ個数} \cdots (8)$$

当該見積り関数の中継コネクタ個数は、上記図 6 の中継コネクタ箇所数の入力欄から入力された値を使用する。

**【 0 0 9 5 】**

サージキラー取付の稼働時間は、下記（ 9 ）に示す見積り関数によって算出されている。

**【数 9】**

$$\text{稼働時間} = 1.0 + 21.5 \times \text{サージキラー個数} \cdots (9)$$

当該見積り関数の中継コネクタ個数は、上記図 6 の中継コネクタ箇所数の入力欄から入力された値を使用する。

**【 0 0 9 6 】**

丸コア取付の稼働時間は、下記（ 1 0 ）に示す見積り関数によって算出されている。

**【数 10】**

$$\text{稼働時間} = 0.3 + 1.0 \times \text{電線本数} \\ + 3.6 \times \text{巻き回数} + 1.0 \times \text{コア数} \cdots (10)$$

当該見積り関数の電線本数は、上記図 6 の電線本数の入力欄から入力された値を使用し、巻き回数は、上記図 6 の巻き回数の入力欄から入力された値を使用し、コア数は、上記図 6 のコア数の入力欄から入力された値を使用する。

**【0097】**

割コア取付の稼働時間は、下記（11）に示す見積り関数によって算出するようになっている。

**【数 11】**

$$\text{稼働時間} = 1.0 + 1.8 \times \text{コア数} + 1.8 \times \text{巻き回数} \cdots (11)$$

当該見積り関数のコア数は、上記図 6 のコア数の入力欄から入力された値を使用し、巻き数は、上記図 6 の巻き数の入力欄から入力された値を使用する。

**【0098】**

ブラケット取付の稼働時間は、下記（12）に示す見積り関数によって算出するようになっている。

**【数 12】**

$$\text{稼働時間} = 1.0 + 8.7 \times \text{ブラケット数} + 8.7 \times \text{ネジ本数} \cdots (12)$$

当該見積り関数のブラケット数は、上記図 6 のブラケット数の入力欄から入力された値を使用し、ネジ本数は、上記図 6 のネジ本数の入力欄から入力された値を使用する。

**【0099】**

導通チェックの稼働時間は、下記（13）に示す見積り関数によって算出するようになっている。

**【数 13】**

$$\text{稼働時間} = 3.2 + 3.2 \times (\text{コネクタ数} + \text{端子数}) \cdots (13)$$

当該見積り関数のコネクタ数は、上記図 6 のコネクタ数の入力欄から入力された値を使用し、端子数は、上記図 6 の端子数の入力欄から入力された値を使用する。

### 【0100】

外観検査の稼働時間は、下記（14）に示す見積り関数によって算出するようになっている。

#### 【数14】

$$\text{稼働時間} = 1.5 \times (\text{コネクタ数} + \text{端子数}) \cdots (14)$$

当該見積り関数のコネクタ数は、上記図 6 のコネクタ数の入力欄から入力された値を使用し、端子数は、上記図 6 の端子数の入力欄から入力された値を使用する。

### 【0101】

図 7 の説明に戻り、各加工工程毎の稼働時間を算出した制御部 44 は、各加工工程毎の設・共費を算出する（S200）。設・共費は、ハーネス加工設備の稼働により発生する物的コストを意味し、下記（15）に示す稼働費見積り関数により算出する。

#### 【数15】

$$\text{設・共費} = \text{正味稼働時間} \times \text{時間値係数} \times \text{設・共費率} \cdots (15)$$

この稼働費見積り関数について更に詳細に説明すると、まず、稼働時間は、上記各加工工程毎に算出した稼働時間である。時間値係数は、記憶部 41 に予め記憶した時間値係数設定テーブルから取得できるようになっている。図 13 に時間値係数設定テーブルの内容を示す。同テーブルは、上記図 3 乃至図 6 に示した各加工工程とこれに対応する各時間値係数とを関連付けている。設・共費率は、記憶部 41 に予め記憶した加工費率総括テーブルから取得できるようになっている。図 14 に加工費率総括テーブルの内容を示す。同テーブルは、上記図 3 乃至図 6 に示した各加工工程とこれに対応する設・共費率及び労・共費率とを関連付けている。設・共費率とは、設備費率及び設備比例職場共通費率を意味し、労・共費率

とは、労務費率及び労務比例職場共通費率を意味する。従って、制御部 4 4 は、記憶部 4 1 から読み出した上記稼働費見積り関数に、上記算出した稼働時間と、時間値係数テーブルから読み出した時間値係数と、加工費率総括テーブルから読み出した設・共費率とを入力して上記各加工工程毎の設・共費を算出するものである。

#### 【0 1 0 2】

ここで、上記図 1 4 に示した加工費率総括テーブルでは、1 時間あたりの設・共費率及び労・共費率の他に、これを 1 秒あたりの設・共費率及び労・共費率に換算したものも定義しているが、制御部 4 4 は、1 秒あたりに換算した設・共費率及び労・共費率の方を用いて計算を行うようになっている。

#### 【0 1 0 3】

設・共費を算出した制御部 4 4 は、各加工工程毎の作業時間を算出する（S 3 0 0）。作業時間は、下記（1 6）に示す作業時間見積り関数により算出するのである。

#### 【数 1 6】

作業時間＝稼働時間／作業人数…（1 6）

この作業時間見積り関数について更に詳細に説明すると、稼働時間は各加工工程毎に算出した上述の稼働時間である。一方、作業人数は、1 人の作業員が担当するハーネス加工設備の台数であり、各加工工程毎に予め設定されている。即ち、全自動両端圧着については 2 と、全自動両端圧接は 1. 5 と、それ以外の加工工程については 1 と、それぞれ設定されている。全自動両端圧着機は 1 人で 2 台を受け持ち、全自動両端圧着機は 2 人で 3 台を受け持つようになっているからである。

#### 【0 1 0 4】

作業時間を算出した制御部 4 4 は、各加工工程毎の労・共費を算出する（S 4 0 0）。労・共費は、ハーネス加工設備の稼働により発生する人的コストを意味し、下記（1 7）に示す稼働費見積り関数により算出する。

**【数 17】**

$$\text{労・共費} = \text{正味作業時間} \times \text{時間値係数} \times \text{労・共費率} \cdots (17)$$

この労・共費見積り関数について更に詳細に説明すると、作業時間は各加工工程毎に算出した上述の作業時間である。そして、時間値係数は上記図 13 に示した時間値係数テーブルから、労・共費率は上記図 14 に示した加工費率総括テーブルから取得できるようになっている。

**【0105】**

労・共費を算出した制御部 44 は、各加工工程毎の段取時間を算出する (S500)。上述のように加工情報画面では、全自動切断、手圧着といった各加工工程に対応する計算因子を入力できるようになっている。一方、記憶部 41 は、上記メイン画面の各加工工程に対応する個別の段取時間見積り関数を記憶しており、制御部 44 は、上記加工情報画面で計算因子が入力された加工工程に対応する段取時間見積り関数を読み出し、上記入力された計算因子及び記憶部 41 の所定のテーブルから読み出した計算因子を当該段取時間見積り関数に入力して各加工工程に対応する段取時間を算出するものである。但し、加工工程の種類によっては、段取作業を要しないものもあり、このような加工工程については、段取時間を 0 とするようになっている。以下には、上記加工情報画面の各加工工程に対応して記憶部 41 に記憶された稼動時間見積り関数の具体的内容について説明する。

**【0106】**

〔圧接の段取時間見積り関数〕

**【0107】**

上記図 3 に示したように、圧接に関連する加工工程には、半自動圧接、全自動圧接（シンプル）、全自動圧接（マルチ）、全自動圧接（銅箔シールド）がある。

**【0108】**

まず、半自動圧接の段取時間は、下記 (18) に示す段取時間見積り関数によって算出できるようになっている。



**【数 1 8】**

$$\text{段取時間} = 90 \times \text{コネクタ種類数} \cdots (18)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、コネクタ種類数は、上記図 3 のコネクタ種類数入力欄から入力された値を使用する。

**【0 1 0 9】**

全自動圧接（シンプル）の段取時間は、下記（19）に示す段取時間見積り関数によって算出されている。

**【数 1 9】**

$$\text{段取時間} = 35 \times \text{電線長さ種類数} \cdots (19)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、電線長さ種類数は、上記図 3 の電線最大長の 4 つの区分のうち、極数が入力されている区分の総数である。

**【0 1 1 0】**

全自動圧接（マルチ）の段取時間は、下記（20）に示す段取時間見積り関数によって算出されている。

**【数 2 0】**

$$\text{段取時間} = 50 \times \text{電線長さ種類数} \cdots (20)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、電線長さ種類数は、上記図 3 の電線最大長の 4 つの区分のうち、極数が入力されている区分の総数である。

**【0 1 1 1】**

全自動圧接（銅箔シールド）の段取時間は、下記（21）に示す段取時間見積り関数によって算出されている。

**【数 2 1】**

$$\text{段取時間} = 40 \times \text{電線長さ種類数} \cdots (21)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、電線長さ種類数は、上記図 3 の電線最大長の 4 つの区分のうちの、極数が入力されている区分の総数である。

**【0 1 1 2】**

〔圧着の段取時間見積り関数〕

**【0 1 1 3】**

上記図 4 に示したように、圧着に関連する加工工程には、全自動切断、手圧着（閉端子）、バラ端子圧着（樹脂被覆丸端子）、連端子圧着、全自動両端子圧着、端子挿入がある。

**【0 1 1 4】**

まず、全自動切断の段取時間は、下記（2 2）に示す段取時間見積り関数によって算出するようになっている。

**【数 2 2】**

$$\text{段取時間} = 30 \times \text{電線長さ種類数} \cdots (2 2)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、電線長さ種類数は、上記図 4 の電線長さ種類数の入力欄から入力された値を使用する。

**【0 1 1 5】**

手圧着の加工工程は、段取作業を要しないため、段取時間を 0 とするようになっている。

**【0 1 1 6】**

バラ端子圧着（樹脂被覆丸端子）は、下記（2 3）に示す段取時間見積り関数によって算出するようになっている。

**【数 2 3】**

$$\text{段取時間} = 60 \times \text{端子種類数} \cdots (2 3)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、端子種類数は、上記図 4 の端子種類数の入力欄から入力された値を使用する。

**【0 1 1 7】**

連端子圧着は、下記（24）に示す段取時間見積り関数によって算出するようになっている。

【数 2 4】

$$\text{段取時間} = 55 \times \text{端子種類数} \cdots (24)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、端子種類数は、上記図4の端子種類数の入力欄から入力された値を使用する。

【0 1 1 8】

全自動両端子圧着は、下記（25）に示す段取時間見積り関数によって算出するようになっている。

【数 2 5】

$$\text{段取時間} = 70 \times \text{電線長さ種類数} \cdots (25)$$

この段取時間見積り関数について更に詳細に説明すると、電線長さ種類数は、上記図4の電線長さ種類数の入力欄から入力された値を使用する。

【0 1 1 9】

端子挿入の加工工程は、段取作業を要しないため、段取時間を0とするようになっている。

【0 1 2 0】

〔配線準備作業・配線の段取時間見積り関数〕

【0 1 2 1】

図5に示したように、配線準備作業・配線に関連する加工工程には、半田付け、絶縁スリーブ挿入、ワイヤマーク貼付け、シングルCNとハウジング挿入、それに配線があるが、これらの加工工程はすべて段取作業を要しないため、段取時間を0とするようになっている。

【0 1 2 2】

〔配線中作業・導通チェック・外観検査の段取時間見積り関数〕

【0 1 2 3】

図6に示したように、配線中作業・導通チェック・外観検査に関連する加工工

程には、配線中端子挿入、バインド結束、テーピング結束、チューブ取付、熱収縮チューブ取付、スパイラップ結束、中継コネクタ取付、サージキラー取付、丸コア取付、割コア取付、ブラケット取付、それに導通チェックと外観検査とがあるが、これらの加工工程はすべて段取作業を要しないため、段取時間を 0 とするようになっている。

#### 【0124】

図 7 の説明に戻り、段取時間を算出した制御部 44 は、各加工工程毎の段取費を算出する (S600)。段取費は、ハーネス加工設備の稼動の前段階で発生する物的及び人的コストを意味し、下記 (26) に示す段取費見積り関数により算出する。

#### 【数 26】

$$\text{段取費} = (\text{正味段取時間} / \text{作業ロット}) \times \text{時間値係数} \times (\text{設・共費率} + \text{労・共費率}) \cdots (26)$$

この段取費見積り関数について更に詳細に説明すると、段取時間は、各加工工程毎に算出した上記段取時間である。時間値係数は、1.13 と予め設定されているものとする。更に、設・共費率及び労・共費率は上記図 14 に示した加工費率総括テーブルから取得できるようになっている。

#### 【0125】

段取費を算出した制御部 44 は、上記算出した設・共費、労・共費、及び段取費を各加工工程毎に合算して各加工工程毎の加工費を算出する (S700)。この各加工工程毎の加工費は、後述の加工費表示画面に表示されるようになっている。

#### 【0126】

更に、制御部 44 は、当該各加工工程毎の加工費を合算して加工費の総額を算出する (S800)。この加工費の総額は、後述の部品単価画面及び加工費表示画面に表示されるようになっている。

#### 【0127】

以上で、図 7 に示す加工費の算出が終了する。

#### 【0128】

以上説明したところと同様に、部品費、部品仕損費、部品管理費、一般管理販売費、利益、運送マテハン費といった他のコスト内訳についても、記憶部 41 から読み出した見積り関数によって算出するようになっているが、これについての詳細な処理説明は省略する。

#### 【0129】

上記図 2 に示したメイン画面の算出リスト表示ボタン a8 がクリックされたとき、制御部 44 は、この算出結果を見積り費算出リスト画面として出力部 43 に表示する。

#### 【0130】

当該見積り値算出リスト画面は、部品単価、及びそのコスト内訳である部品費、加工費、部品仕損費、部品管理費、一般管理販売費、利益、運送マテハン費を表示する部品単価画面と、各加工工程毎の加工費を表示する加工費表示画面とからなる。

#### 【0131】

まず、図 15 に部品単価画面を示す。同画面は、部品単価、部品費、加工費、部品仕損費、部品管理費、一般管理販売費、利益、及び運送マテハン費を表示している。

#### 【0132】

次に、図 16 に、加工費表示画面を示す。同画面は、加工費を算出する過程で算出した段取費、稼働時間、設・共費、作業時間、労・共費、そしてこれらを合算した加工費を、各加工工程毎に表示している。

#### 【0133】

以上説明した実施形態によれば、見積り希望者から、ハーネスの加工費を算出する為に必要な計算因子の入力を受け付け、この入力された計算因子と予め準備した見積り関数とにより、ハーネスの部品単価を算出するようになっている。従って、ハーネスの設計者は、製造に係るハーネスの部品単価を勘案しつつその設計を行うことができる。また、ハーネスの加工費は、稼働時間に基づいて算出する設・共費、作業時間に基づいて算出する労・共費、及び段取時間に基づいて算出する段取費からなるが、本実施形態では、加工費を算出する中間段階で算出した

、稼動時間、設・共費、作業時間、労・共費、作業時間、及び作業費を各加工工程毎に表示するので、ハーネスの設計者は、加工費の各加工工程毎の詳細な内訳や、加工に要する時間を容易に把握することができる。

#### 【0134】

##### [実施例1]

以下には、上記実施形態に基づく詳細な実施例を紹介する。上述の実施形態においては、加工情報画面に配置した各計算因子の入力欄に値が入力されたとき、当該加工工程に対応する見積り関数を読み出し、計算因子が入力された加工工程毎の加工費をこの見積り関数によって算出する構成になっていた。しかしながら、このような構成による場合、見積もり対象となるハーネスを製造するためにどのような加工工程を経るのか、換言すれば、計算因子を入力すべき加工工程はどれかという判断は、見積り希望者の主観によらねばならない。従って、ハーネスの完成図から、それを実現する加工工程を推測できないような経験の浅い見積り希望者に対しても、見積りに必要な計算因子の入力が容易にできるような構成を本実施例に示すものである。

#### 【0135】

本実施例においては、上記図3乃至6に示した加工情報画面の右上にある工程設定ガイドボタンをクリックして工程設定画面を表示させ、当該画面で必要な条件を入力することにより、当該条件でハーネスを製造する場合に必ず計算因子を入力しなければならない加工工程（以下、必須工程という）と、当該見積り対象となるハーネスを描画した図面に指示がある場合に計算因子を入力する必要がある加工工程（以下、図面指示工程という）とを色分け表示して再表示した上記加工情報画面を出力するようになっている。

#### 【0136】

まず、上記工程設定ガイドボタンをクリックして表示される工程設定画面について説明する。当該工程設定画面には、圧接工程設定画面と圧着工程設定画面とがある。上記図2に示したメイン画面の部品構成情報欄a4に表示された子部品の部番に「1100\*\*\*\*」があるときは、加工に圧着機を使用するため、圧着工程設定画面で条件を入力する必要がある。一方、上記表示された子部品の部

番に「1100\*\*\*\*」がないときは、加工に圧接機を使用するため、圧接工程設定画面で条件を入力する必要がある。

#### 【0137】

図17に圧接工程設定画面を示す。同画面の上段には、圧接（シンプル）の線長の入力欄を配置している。そしてその右側には、圧接（シンプル）の参考図を配置している。また、使用する導線を同箔シールド線とするときは、線長入力欄の下をチェックをクリックするようになっている。更に、同一コネクタ内の空きピン数が全ピン数の半数以上であるときは、その下をチェックをクリックするようになっている。画面中段から下段には、圧接（マルチ）の各ハーネス単位での線長の入力欄を配置している。そしてその右には、圧接（マルチ）の参考図を配置している。また、親側コネクタピン数が連続して2以上空きがあるときは線長入力欄の上のチェックをクリックするようになっている。

#### 【0138】

図18に圧着工程設定画面を示す。同画面は、各ハーネス単位での線長の入力欄を配置している。また、閉端子がある、樹脂被覆丸端子がある、マイクロSW、インレット、ヒューズホルダがある、先入れスリーブがあるといった条件がいずれかの端にあるときは、対応するチェックをクリックするようになっている。更に、各ハーネスの電線材質がシリコン、ガラス、テフロン（R）のいずれかであるときは、線長入力欄の下をチェックをクリックするようになっている。

#### 【0139】

上記圧接工程設定画面及び圧着工程設定画面から必要な条件を入力した見積り希望者は、画面右上のOKボタンをクリックする。これにより、必須工程及び図面指示工程の選定が開始される。制御部44はまず、圧接機選定処理又は圧着機選定処理によってハーネスの加工に必要な圧着機又は圧接機の種別を選定する。後に詳述するように、必須工程及び図面指示工程は、圧着機又は圧接機の種別に対応して設定されているからである。

#### 【0140】

図19に圧接機選定処理のフローチャートを示す。メイン画面の部品構成情報欄a4に表示された子部品の部番に「1100\*\*\*\*」があるときにこの処理

を実行する。

#### 【0 1 4 1】

まず、制御部 4 4 は、上記圧接工程設定画面の、線長入力欄から入力された線長が予め設定された所定範囲内に含まれるか判定する（S 1 1）。即ち、マルチであれば 5 0 0（mm）以上 1 0 0 0（mm）以下、シンプルであれば 1 0 0（mm）以上 2 0 0 0（mm）以下の範囲内であるか判定する。そして、線長がこの範囲外であれば半自動の圧接機を選定する。

#### 【0 1 4 2】

入力された線長が上記範囲内に含まれるとき、制御部 4 4 は、上記メイン画面の月ロット入力欄 a 3 から入力されたロット数が 2 0 0 個以上であるかどうか判定する（S 1 2）。そして、ロット数が 2 0 0 個未満であれば半自動の圧接機を選定する。

#### 【0 1 4 3】

月ロット数が 2 0 0 個以上であるとき、制御部 4 4 は、コネクタの種類が 4 種類以下であるかどうか判定する（S 1 3）。このコネクタの種類は、圧接（シンプル）であれば、親側部番と子側の部番が異なっている場合は合計 2 種類ということになる。圧接（マルチ）であれば、親側の部番と子側の部番が異なっている個数の合計ということになる。そして、コネクタの種類が 4 種類以上であるときは、半自動の圧接機を選定する。

#### 【0 1 4 4】

コネクタの種類が 4 種類以下であるとき、制御部 4 4 は、空きピンの状態が予め設定された所定の条件を満たすか判定する（S 1 4）。即ち、シンプルであれば、同一コネクタ内の空きピン数が全ピン数の半数以上であるという条件のチェックがされているかどうか、マルチであれば、親側コネクタピン数が連続して 2 個以上空きがあるという条件のチェックがされていないかどうかを判定する。そして、この条件を満たしていないときは、半自動の圧接機を選定する。

#### 【0 1 4 5】

空きピンの状態が上記条件を満たすとき、制御部 4 4 は、全自動の圧接機を選定する。ここで、全自動の圧接機には、「シンプル」、「マルチ」、「銅箔シー



ルド」の3つのタイプがあるが、制御部44は、上記圧接工程設定画面のシンプルな線長入力欄に線長が入力されているときは「シンプル」の圧接機を選定し、マルチの線長入力欄に線長が入力されているときは「マルチ」の圧接機を選定する。また、上記圧接工程設定画面において銅箔シールド線であることのチェックがされているときは「銅箔シールド」の圧接機を選定する。

#### 【0146】

以上で、図19に示す圧接機選定処理を終了する。

#### 【0147】

続いて、図20に圧着機選定処理のフローチャートを示す。制御部44は、メイン画面の部品構成情報欄a4に表示された子部品の部番に「1100\*\*\*\*」がないときにこの処理を実行する。

#### 【0148】

まず、制御部44は、上記圧着工程設定画面の線長入力欄から入力された線長が、予め設定された所定範囲内に含まれるか判定する(S21)。即ち、当該線長が、100(mm)以上1000(mm)以下であるか判定する。

#### 【0149】

当該線長が上記所定範囲内に含まれないとき、制御部44は、当該線長入力欄から入力された線長が予め設定された別の所定範囲内に含まれるか判定する(S22)。即ち、当該線長が10(mm)以上100(mm)未満か、或いは、1000(mm)より大きく5000(mm)以下であるか判定する。

#### 【0150】

当該線長が上記別の所定範囲内に含まれるとき、制御部44は、半自動の圧着機を選択する。一方、当該線長が上記別の所定範囲内にも含まれないとき、制御部44は、該当する圧着機が存在しないとして、いずれの必須工程も図面指示工程も選定しない。

#### 【0151】

S21のステップに戻り、線長入力欄から入力された線長が100(mm)以上1000(mm)以下の範囲内に含まれるとき、制御部44は、端子の種類が樹脂被覆丸端子であるか判定する(S23)。そして、当該種類を樹脂被覆丸端子で

あると判定したとき、ハンドの圧着機を選定する。

#### 【0152】

当該端子の種類が樹脂被覆丸端子でないと判定したとき、制御部44は、端子の種類が閉端子であるか判定する（S24）。そして、当該種類を閉端子であると判定したとき、ハンドの圧着機を選定する。

#### 【0153】

当該端子の種類が閉端子でないと判定したとき、制御部44は、上記メイン画面の月ロット入力欄a3から入力されたロット数が50個以上であるかどうか判定する（S25）。そして、ロット数が50個未満であれば半自動の圧着機を選定する。

#### 【0154】

ロット数が50個以上であるとき、制御部44は、電線材質が、シリコン、ガラス、テフロン（R）のいずれかであるかどうか判定する（S26）。上記圧着工程設定画面の線長入力欄の下には、電線材質がシリコン、ガラス、テフロン（R）である場合のチェック欄が配置されている。当該電線材質が、シリコン、ガラス、テフロン（R）である場合には、半自動圧着機を選定する。

#### 【0155】

当該電線材質が、シリコン、ガラス、テフロン（R）でない場合には、制御部44は、先入れスリーブがあるかどうか判定する（S27）。そして、先入れスリーブがあるときは、半自動圧着機を選定する。

#### 【0156】

当該先入れスリーブがないとき、制御部44は、パワーブロックコネクタがあるか判定する（S28）。パワーブロックコネクタには、「11001315」の部番が割り振られるようになっている。従って、制御部44は、上記メイン画面の部品構成情報欄a4に表示された各子部品の部番に「11001315」が含まれるときは、パワーブロックコネクタがあると判定する。そして、パワーブロックコネクタがあるときは、半自動圧着機を選定し、パワーブロックコネクタがないときは、全自動圧着機を選定する。

#### 【0157】

以上で、図 20 に示す圧着機選定処理が終了する。

#### 【0158】

圧接機選定処理又は圧着機選定処理により当該ハーネスの加工に使用する圧接機又は圧着機を選定した制御部 44 は、この選定した圧着機又は圧接機に対応する必須工程及び図面指示工程を、記憶部 41 に予め記憶した加工工程設定テーブルから読み出す。図 21 に、この加工工程設定テーブルの内容を示す。同テーブルは、各圧着機又は圧接機を使用してハーネスの加工をする際の必須工程及び図面指示工程を定義している。同テーブルで 2 重丸印を付してあるのが必須工程で、丸印を付してあるのが図面指示工程である。従って、制御部 44 は、上記圧接機選定処理又は圧着機選定処理によって選定した圧接機又は圧着機に対応する必須工程及び図面指示工程をこのテーブルから読み出すようになっている。ここで、当該加工工程設定テーブルは、ハンドの圧着機を 2 つに区分し、半自動の圧着機を 5 つに区分して必須工程及び図面指示工程を定義している。制御部 44 は、上記圧着工程設定画面においてチェックされた内容から、このいずれの区分の必須工程及び図面指示工程を読み出すかを判定する。例えば、当該加工工程設定テーブルでは、閉端子と、樹皮被覆丸端子の 2 つの区分に分けてハンドのフィールドを定義しているが、上記圧着工程設定画面で閉端子ありのチェックが選択されたときには、閉端子のフィールドから必須工程及び図面指示工程を読み出し、上記工程設定画面で樹皮被覆丸端子のチェックが選択されていたときには、樹脂被覆丸端子のフィールドから必須工程及び図面指示工程を読み出すものである。

#### 【0159】

制御部 44 は、当該加工工程設定テーブルから読み出した必須工程を赤で表示し、図面指示工程を黄色で表示した加工情報画面を出力部 43 から出力する。図 22 に、必須工程及び図面指示工程を表示した、配線中作業・導通チェック・外観検査の加工情報画面を示す。同画面は、上記図 6 と異なり、導通チェックに対応する計算因子入力欄を赤で、外観検査に対応する計算因子入力欄を黄色で表示している。即ち、当該図 22 の画面は、導通チェックが必須工程で、外観検査が図面指示工程で、それ以外の加工工程は任意のものであることを示している。圧着、圧接、配線準備作業・配線の加工情報画面については図を示しての説明を省

略するが、これらも同様に、必須工程を赤で、図面指示工程を黄色でそれぞれ表示するようになっている。また、各加工情報画面の右側には、ナビゲータとしてすべての加工工程の名称が表示されているが、これについても、必須工程が赤で表示されると共に、図面指示工程が黄色で表示されるようになっている。このような表示を行うことにより、ハーネスの加工費の見積りのために入力をする加工工程を一見して把握することができるため、ハーネスの完成図から、それを実現する加工工程を推測できないような経験の浅い見積り希望者であっても、必要な計算因子の入力を容易に行うことができる。

### 【0160】

#### [実施例2]

以下には、上記実施形態に基づく別の詳細な実施例を紹介する。上記実施形態は、各加工工程毎の加工費を算出する中間段階で、ハーネスの加工設備による稼働時間を算出し、更にこの稼働時間は上記加工費表示画面に表示されるようになっている。本実施例は、この稼働時間に基づいて加工工程毎の消費電力量を算出する構成を紹介するものである。ハーネスの加工設備の稼働に伴う消費電力を出力することにより、見積り希望者は、金銭的側面だけでなく、環境負荷の側面から見た当該見積り対象となるハーネス加工品の価値を把握することができる。

### 【0161】

消費電力は、下記(27)に示す電力量見積り関数により算出するようになっている。

#### 【数27】

$$\text{電力量} = \sum (\text{理論消費電力量} \times \text{需要率} \times \text{加工内容別作業時間}) \dots (27)$$

この見積り関数を詳述すると、電力量は、まず、各加工工程毎に、理論消費電力量と電力需要率と加工工程別稼働時間との積を算出し、これらを合算して求めるようになっている。これを更に詳述すると、まず、理論消費電力量及び電力需要率は、記憶部41に予め記憶した環境負荷情報テーブルから取得できるようになっている。図23に環境負荷情報テーブルの内容を示す。同テーブルは、各加工工程に対応させて、理論消費電力量(Kw/h)及び電力需要率(%)を定義し

ている。制御部 44 は、上記特定した各加工工程に対応する理論消費電力量及び電力需要率を当該環境負荷情報テーブルからそれぞれ読み出すものである。一方で、当該算出式（27）の加工工程別稼働時間は、上記算出した各加工工程毎の稼働時間である。

#### 【0162】

ここで、本発明の実施形態及び実施例は上記に限るものではない。当業者が通常用いる技術的手段による代替が可能である。例えば、上記実施形態では、入力部をキーボード、マウス等のポインティングデバイスとして、出力部をコンピュータディスプレイとして構成しているが、情報の入出力部としてのネットワークインターフェースを備えることにより、リモートな環境に設置された端末からインターネットを介して加工条件を受信すると共に、これに基づいて算出した部品単価や加工費等を送信するような構成にしてもよい。

#### 【0163】

##### 【発明の効果】

本発明は、上記のように構成され、機能するので、これによれば、見積り希望者が指定したハーネスの製造条件に応じた製造コストを迅速に出力する、見積りシステムを提供することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

実施形態の全体構成を示すブロック図である。

##### 【図 2】

メイン画面である。

##### 【図 3】

圧着の加工情報画面である。

##### 【図 4】

圧接の加工情報画面である。

##### 【図 5】

配線準備作業・配線の加工情報画面である。

##### 【図 6】

配線中作業・導通チェック・外観検査の加工情報画面である。

【図 7】

加工費算出の動作を示すフローチャートである。

【図 8】

稼働時間を定義した各種テーブルである。

【図 9】

稼働時間見積り関数を定義した各種テーブルである。

【図 1 0】

稼働時間見積り関数を定義した各種テーブルである。

【図 1 1】

稼働時間見積り関数を定義した各種テーブルである。

【図 1 2】

稼働時間見積り関数を定義した各種テーブルである。

【図 1 3】

時間値係数設定テーブルである。

【図 1 4】

加工費率総括テーブルである。

【図 1 5】

部品単価画面である。

【図 1 6】

加工費表示画面である。

【図 1 7】

圧接工程設定画面である。

【図 1 8】

圧着工程設定画面である。

【図 1 9】

圧接機選定処理のフローチャートである。

【図 2 0】

圧着機選定処理のフローチャートである。

**【図 2 1】**

加工工程設定テーブルである。

**【図 2 2】**

配線中作業・導通チェック・外観検査の加工情報画面である。

**【図 2 3】**

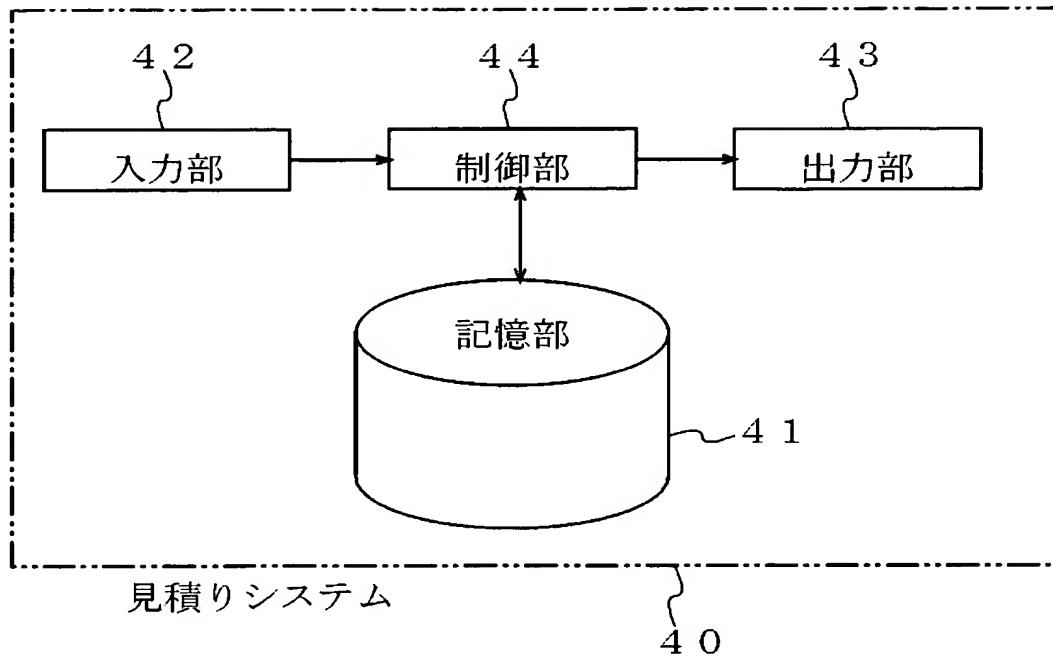
環境負荷情報テーブルである。

**【符号の説明】**

- 4 0 見積りシステム
- 4 1 記憶部
- 4 2 入力部
- 4 3 出力部
- 4 4 制御部

【書類名】 図面

【図 1】





【図 2】

ハーネス

a1

部品

サイックス

a2

品名

部品単価

円

部品費

円

加工費

円

その他

円

a3

部品費直接入力

円

部

品

費

直

接

入

力

a4

月

ロット

個

<画面遷移>

運送マテハン費

☒ コストテーブル算出

☐ 直接金額入力

☐ 費率算出

☐ なし

算出リスト表示

入力項目集計確認

ハーネス部品単価検索

<部品構成情報>

レベル	部番	SFX	個数	単価	金額	種類	工程
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9	a5		a6	a7			

コンボ情報取得

単価情報取得

工程情報編集

登録

計算

読み

a9

a10

a11

【図 3】

部番	サフィックス	品名	△前部品	戻る						
<加工情報>			▽次部品	キャンセル						
圧着	圧接	配線準備作業・配線	工器設定ガイド	ヘルプ						
<ナビゲータ>										
工程										
全自動	シングル	圧接回数	パラメータ							
		電線本数								
		コネクタ数								
		コネクタ種類数								
	マルチ	電線最大長 (mm)	極数 (1 CN あたりピン数)							
		~200	2	3	4	5	6~7	8~10	11~15	
		201~500								
		501~1000								
		1001~								
		電線最大長 (mm)	1 1 種以上 (1 個取り)				4~10 種 (2 個取り)			
銅箔 シールド	電線最大長 (mm)	2	3	4	5	6	7	2	3	4
	~200									
	201~500									
	501~1000									
銅箔 シールド	電線最大長 (mm)	極数 (ピン数)								
	~200	2	3	4	5~7	8~15				
	201~500									
	501~1000									
1001~										

圧着	全自動切断
圧接	手圧着
圧着	パラ端子圧着
圧着	連端子圧着
圧着	全自動両端圧着
圧着	端子挿入
圧着	圧着
圧着	半自動圧着
圧着	全自動両端圧接 (シングル)
圧着	全自動両端圧接 (マルチ)
圧着	全自動両端圧接 (銅箔シールド)
圧着	配線準備作業・配線
圧着	半田付け
圧着	絶縁スリーブ挿入
圧着	ワイヤマーク貼付け
圧着	シングルCNのハウジング挿入
圧着	配線
圧着	配線作業・導通チェック・外観検査
圧着	配線中端子挿入
圧着	バンド結束
圧着	チューブ取付
圧着	熱収縮チューブ取付
圧着	スライラップ取付
圧着	中継コネクタ取付
圧着	サージキラー取付
圧着	丸コア取付
圧着	ブラケット取付
圧着	導通チェック
圧着	外観検査

【図 4】

部番	サフィックス	品名	戻る
<div> <div>圧着</div> <div>圧接</div> <div>配線準備作業・配線</div> <div>配線中作業</div> <div>導通チェック・外観検査</div> </div>			キャンセル
<div> <div>圧着</div> <div>圧接</div> <div>配線準備作業・配線</div> <div>配線中作業</div> <div>導通チェック・外観検査</div> </div>			ヘルプ
<div> <div>▲前部品</div> <div>▼次部品</div> <div>工程設定ガイド</div> <div>＜ナビゲータ＞</div> </div>			

工程	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
全自動切断	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
	～600	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	601～900	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	901～1200	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	1201～1500	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
手圧着 (閉端子)	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
	～600	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	601～900	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	901～1200	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	1201～1500	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
パラ端子圧着	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
	～600	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	601～900	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	901～1200	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	1201～1500	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
導端子圧着	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
	～600	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	601～900	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	901～1200	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	1201～1500	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
全自動両端圧着	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
	～600	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	601～900	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	901～1200	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	1201～1500	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
端子挿入	電線長さ (mm)	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数	圧着本数	圧着箇所数
	～600	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	601～900	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	901～1200	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所
	1201～1500	1本	1箇所	1本	1箇所	1本	1箇所

圧着	全自動切断	手圧着	パラ端子圧着	導端子圧着	全自動両端圧着	端子挿入
圧接	半自動圧接	全自動両端圧接 (シンプル)	全自動両端圧接 (マルチ)	全自動両端圧接 (銅管シールド)	配線準備作業・配線	半田付け
配線準備作業・配線	絶縁スリーブ挿入	ワイヤマーク貼付け	シングルCNのバックシシング挿入	配線	配線作業・導通チェック・外観検査	配線中端子挿入
導通チェック・外観検査	バインド結束	チューブ取付	熱収縮チューブ取付	スパイラップ取付	中継コネクタ取付	サージキラー取付
	丸コブ取付	ブラケット取付	導通チェック	外観検査		

【図 5】

部番 <input style="width: 50px;" type="text"/>	サフィックス <input style="width: 50px;" type="text"/>	品名 <input style="width: 100px;" type="text"/>	△前部品 <input style="width: 50px;" type="text"/>	戻る <input style="width: 50px;" type="button"/>																																																								
<加工情報>			▽次部品 <input style="width: 50px;" type="text"/>	キャンセル <input style="width: 50px;" type="button"/>																																																								
圧着	圧接	配線準備作業・配線	工設定ガイド <input style="width: 50px;" type="text"/>	ヘルプ <input style="width: 50px;" type="button"/>																																																								
<ナビゲータ>																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">工程</th> <th style="width: 20%;">種項</th> <th style="width: 20%;">電線本数</th> <th style="width: 20%;">部品個数</th> <th style="width: 20%;">パラメータ</th> </tr> <tr> <td rowspan="4">配線準備作業</td> <td>半田付け</td> <td>インレットヒューズ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>マイクロSW・コネクタ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>箇所数</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>箇所数</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">配線</td> <td>絶縁スリーブ挿入</td> <td>電線本数</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ワイヤーマークの貼付け</td> <td>1本</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2本以上</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>シングルCNのハウジング挿入</td> <td>ハウジング数</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">配線</td> <td></td> <td>電線最大長</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>～500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>501～</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>端子数 (閉・丸・ファーストン端子のみ)</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					工程	種項	電線本数	部品個数	パラメータ	配線準備作業	半田付け	インレットヒューズ				マイクロSW・コネクタ				箇所数				箇所数			配線	絶縁スリーブ挿入	電線本数			ワイヤーマークの貼付け	1本				2本以上			シングルCNのハウジング挿入	ハウジング数			配線		電線最大長				～500				501～				端子数 (閉・丸・ファーストン端子のみ)		
工程	種項	電線本数	部品個数	パラメータ																																																								
配線準備作業	半田付け	インレットヒューズ																																																										
		マイクロSW・コネクタ																																																										
		箇所数																																																										
		箇所数																																																										
配線	絶縁スリーブ挿入	電線本数																																																										
	ワイヤーマークの貼付け	1本																																																										
		2本以上																																																										
	シングルCNのハウジング挿入	ハウジング数																																																										
配線		電線最大長																																																										
		～500																																																										
		501～																																																										
		端子数 (閉・丸・ファーストン端子のみ)																																																										
端子種類																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">閉端子</td> <td style="width: 20%;">丸端子</td> <td style="width: 20%;">樹脂被覆丸端子</td> <td style="width: 20%;">ファーストン端子</td> </tr> <tr> <td style="height: 50px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					閉端子	丸端子	樹脂被覆丸端子	ファーストン端子																																																				
閉端子	丸端子	樹脂被覆丸端子	ファーストン端子																																																									

- △前部品

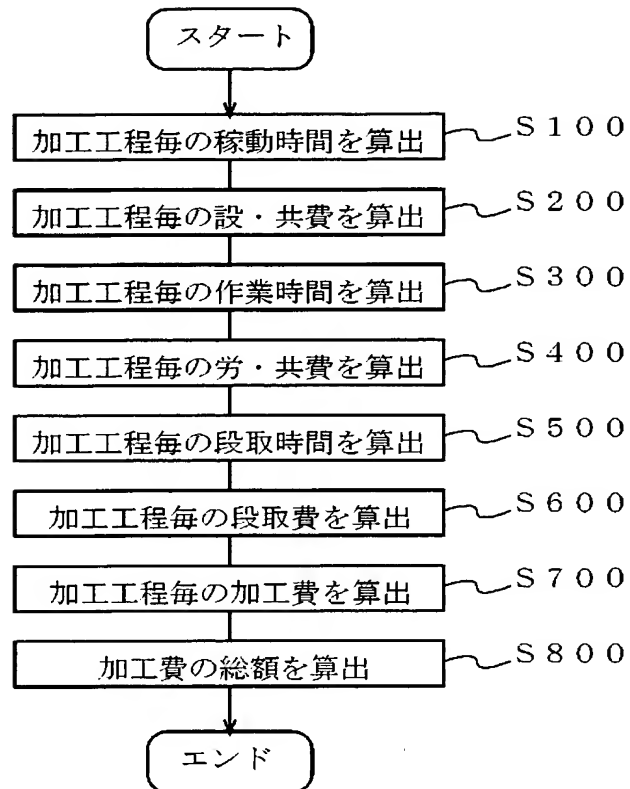
戻る
- ▽次部品

キャンセル
- 工設定ガイド

ヘルプ
- <ナビゲータ>
- 圧着
- 全自動切断
- 半田付け
- ワイヤーマーク貼付け
- 絶縁スリーブ挿入
- シングルCNのハウジング挿入
- 配線準備作業・配線
- 全自動両端圧接 (シングル)
- 全自動両端圧接 (マルチ)
- 全自動両端圧接 (両面シールド)
- 配線準備作業・配線
- 半田付け
- 絶縁スリーブ挿入
- ワイヤーマーク貼付け
- シングルCNのハウジング挿入
- 配線
- 配線準備作業・両面シールド・外観検査
- 配線中端子挿入
- バインド結束
- チューブ取付
- 熱収縮チューブ取付
- スライラジック取付
- 中継コネクタ取付
- サージキラー取付
- 丸コア取付
- ブラケット取付
- 導通チェック
- 外観検査



【図 7】



【図 8】

	極数（子側ピン数）				
	2	3	4	5～7	8～15
～200	...	...	...	...	...
201～500	...	...	...	...	...
501～1000	...	...	...	...	...
1001～	...	...	...	...	...

(A)

L= 電線最大長 P=親側コネクタ数 C=子側コネクタ数

		C	L	201	501	1001
			200	500	1000	
11 極 以 上	1 個 取 り	2	...	...	...	...
		3	...	...	...	...
		4	...	...	...	...
		5	...	...	...	...
		6	...	...	...	...
		7	...	...	...	...
4   10 極	2 個 取 り	2	...	...	...	...
		3	...	...	...	...
		4	...	...	...	...

(B)

	極数（子側ピン数）					
	3	4	5	6～7	8～10	11～15
～200	...	...	...	...	...	...
201～500	...	...	...	...	...	...
501～1000	...	...	...	...	...	...
1001～	...	...	...	...	...	...

(C)

【図 9】

電線の長さ	作業時間見積り関数	
	ビニール被覆	左記以外
～600	稼働時間＝09×電線本数	稼働時間＝11×電線本数
601～900	…	…
901～1200	…	…
1201～1500	…	…
1501～1800	…	…
1801～2100	…	…
2101～2400	…	…
2401～3000	…	…

(A)

圧着本数	作業時間見積り関数
1本	稼働時間＝1.4＋8.1×圧着箇所数
2本	…
3本	…
4本	…
5本	…
6本	…
7本	…
8本	…
9本	…

(B)



【図 10】

圧着本数	稼働時間見積り関数
1本	稼働時間 = $4.4 \times$ 圧着箇所数
2本	...
3本	...

(A)

圧着本数	稼働時間見積り関数
1本	稼働時間 = $1.2 \times$ 圧着箇所数
2本	...
3本	...

(B)

電線長さ	稼働時間見積り関数
～600	稼働時間 = $1.2 \times$ 電線本数
601～900	...
901～1200	...
1201～1500	...
1501～1800	...
1801～2100	...
2101～2400	...
2401～3000	...

(C)

【図 11】

種類	移動時間見積り関数
インレット、ヒューズホルダー	移動時間 = $146 \times \text{電線本数} + 54 \times \text{部品個数}$
マイクロSW、コネクタ	...

(A)

電線本数	移動時間見積り関数
1 本	移動時間 = $3.2 \times \text{ワイヤマーク箇所数}$
2 本以上	...

(B)

最大線長	移動時間見積り関数
～500	移動時間 = $0.7 + 1.0 \times \text{コネクタ数} + \text{端子数}$
501～	...

(C)

【図 12】

種類	稼働時間見積り関数
80, 100, 150	稼働時間 = $3.2 \times \text{バインド箇所数}$
閉端子, コアのクロス固定	...

(A)

電線本数	稼働時間見積り関数
3本以下	稼働時間 = $29 \times \text{テーピング箇所数} + 0.03 \times \text{テーピング長さ}$ + $21 \times (\text{分岐点数} + \text{閉端子数})$
4本以上10本以下	...
11本以下	...

(B)

チューブ種類	稼働時間見積り関数
シリコンチューブ	稼働時間 = $54 \times \text{チューブ取付箇所数} + 0.1 \times \text{チューブ長さ}$
上記以外のチューブ	稼働時間 = $54 \times \text{チューブ以外の取付箇所数} + 0.1 \times \text{チューブ以外の長さ}$

(C)

【図 13】

加工工程	時間値係数
全自動両端圧着	1. 1 2
連端子圧着	1. 1 6
バラ端子圧着	...
全自動両端圧接 (マルチ)	...
全自動両端圧接 (銅箔シールド)	...
全自動両端圧接 (シンプル)	...
半自動圧接	...
全自動切断	...

【図 14】

加工工程	設・共費率 (円/Hr)	労・共費率 (円/Hr)	合計 (円/Hr)	設・共費率 (円/秒)	労・共費率 (円/秒)	合計 (円/秒)
全自動圧着	...	...	...	...	...	...
連端子圧着	...	...	...	...	...	...
全自動圧着	...	...	...	...	...	...
バラ端子圧着	...	...	...	...	...	...
半自動圧着	...	...	...	...	...	...
全自動圧着 (マルチ)	...	...	...	...	...	...
全自動圧着 (シングル)	...	...	...	...	...	...
全自動圧着 (銅部ヘルト)	...	...	...	...	...	...
端子挿入	...	...	...	...	...	...
ワイヤマーク貼付	...	...	...	...	...	...
絶縁スリーブ挿入	...	...	...	...	...	...
半田付け	...	...	...	...	...	...
配線	...	...	...	...	...	...
熱収縮チューブ取付	...	...	...	...	...	...
導通チェック	...	...	...	...	...	...
外観検査	...	...	...	...	...	...
スパイラップ結束	...	...	...	...	...	...
テーピング結束	...	...	...	...	...	...
中継コネクタ取付	...	...	...	...	...	...
バインド結束	...	...	...	...	...	...
丸コア取付	...	...	...	...	...	...
割コア取付	...	...	...	...	...	...
ブラケット取付	...	...	...	...	...	...
手圧着	...	...	...	...	...	...
配線中端子挿入	...	...	...	...	...	...
チューブ取付	...	...	...	...	...	...
シングルCN・ウジシグ挿入	...	...	...	...	...	...

【図 15】

ハーネス

見積値算出リスト

部番

サフィックス

査定追番

生産拠点

目的

部品名称

作業ロット

個 / 月

部品単価

円

部品費

円

加工費

円

部品仕損費

円 =

部品費

円

×

部品仕損費比率

部品管理費

円 =

部品費

円

×

部品管理費比率

一般管理売費

円 =

加工費

円

×

一般管理販売費率

利益

円 =

(加工費

円

+

一般管理販売費

円

×

利益率

運送マハン費

円 =

運送費

円

+

シート・袋費

円

+

仕切費

円

【図 16】

ハーネス 見積値算出リスト									
部番	<input type="text"/>	サイクルス	<input type="text"/>	査定追番	<input type="text"/>	生産拠点	<input type="text"/>	目的	<input type="text"/>
部品名称	<input type="text"/>			<input type="text"/>		作業ロット	<input type="text"/>	個 / 月	<input type="text"/>
加工情報									
加工費 <input type="text"/> 円									
No.	工程	段取費	所要時間	設・共費	所要工数	労・共費	加工費		
1	全自動両端圧接機 (シンブル)								
2	配線								
3	バイント結束								
4	丸コア取付								
5	導通チェック								
6	外觀検査								
7									
8									
9									

【図 17】

部番	<input style="width: 80%;" type="text"/>	サフィックス	<input style="width: 80%;" type="text"/>	品名	<input style="width: 95%;" type="text"/>	OK
						キャンセル

圧接	圧着
<p>シンプル</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 銅箔シールド線である</p> <p><input type="checkbox"/> 同一コネクタ内の空きピン数が全ピン数の半数以上である</p>	<p>&lt;参考図① 圧接 (シンプル) &gt;</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin: 10px 0; text-align: center; line-height: 40px;">画像</div>
<p>マルチ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 親側コネクタピン数が連続して2個以上空きがある</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p> <p>線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm</p>	<p>&lt;参考図② 圧接 (マルチ) &gt;</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin: 10px 0; text-align: center; line-height: 60px;">画像</div>



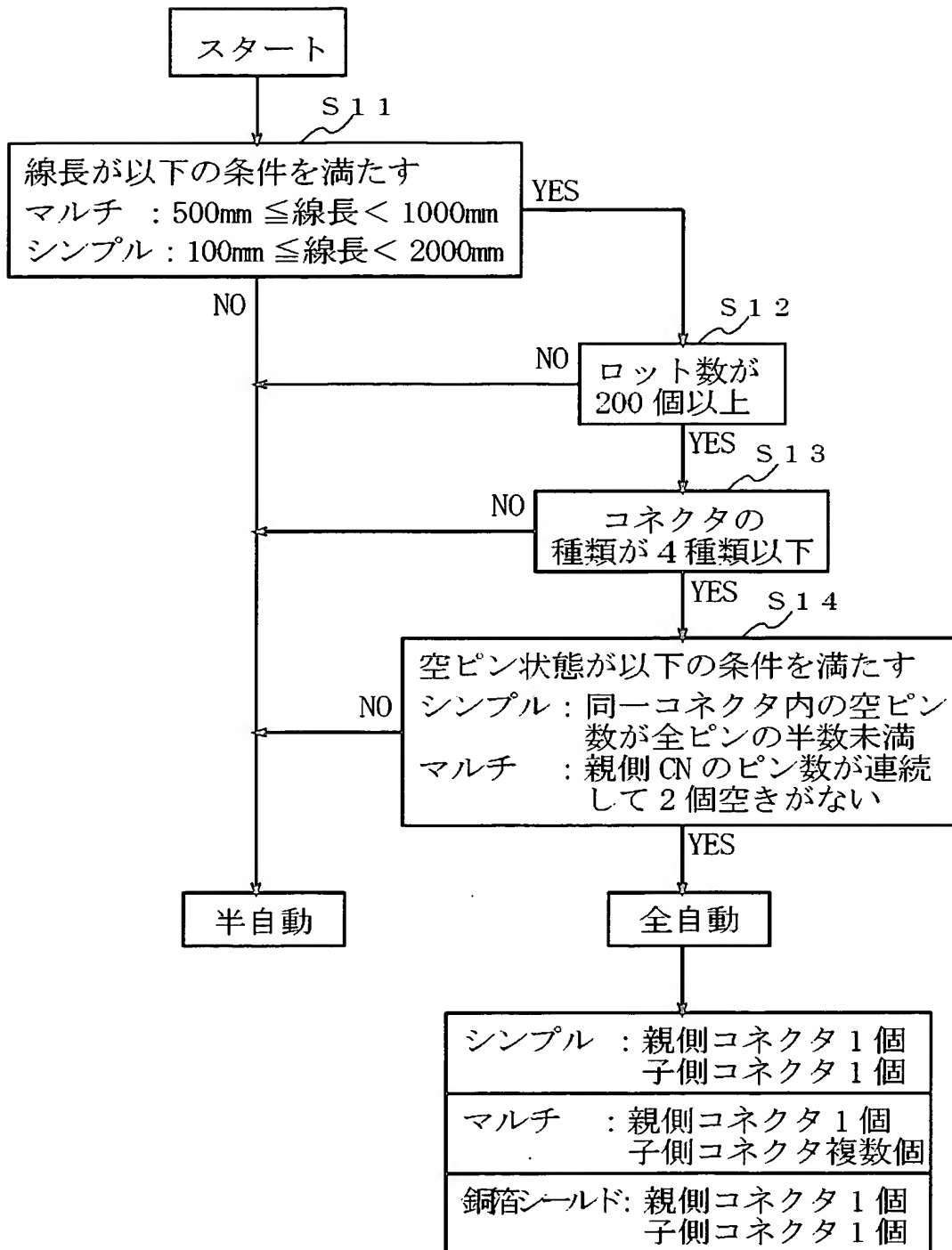
【図 18】

部番	<input style="width: 80%;" type="text"/>	サフィックス	<input style="width: 80%;" type="text"/>	品名	<input style="width: 95%;" type="text"/>	OK
						キャンセル

圧接	圧着
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input checked="" type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input checked="" type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input checked="" type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> 閉端子あり  <input type="checkbox"/> 樹脂被覆丸端子あり  <small>マイクロ SW、インレット、ヒューズホルダあり</small>  <input type="checkbox"/> 先入スリーブあり                 </div> <div style="width: 50%;">                     線長 <input style="width: 80%;" type="text"/> mm  <input type="checkbox"/> 電線材質がシリコン、ガラス、テフロンである。                 </div> </div>

【図 19】





【図 2 1】

[illegible]

【図 22】

部番

加工情報

圧着

圧接

品名

配線準備作業・配線

配線中作業

導通チェック・外観検査

△前部品

△次部品

ヘルプ

キャンセル

ヘルプ

ヘルプ

工程		パラメータ			
配線中作業	配線中	挿入端子数	種類	箇所数	
配線中作業	配線中	挿入端子数	種類	箇所数	
	端子挿入	挿入端子数	種類	箇所数	
	バインド	挿入端子数	種類	箇所数	
	結束	挿入端子数	種類	箇所数	
	テーパー	挿入端子数	種類	箇所数	
	結束	挿入端子数	種類	箇所数	
	テーパー	挿入端子数	種類	箇所数	
	結束	挿入端子数	種類	箇所数	
	テーパー	挿入端子数	種類	箇所数	
	結束	挿入端子数	種類	箇所数	
導通チェック	導通	挿入端子数	種類	箇所数	
	チェック	挿入端子数	種類	箇所数	
	導通	挿入端子数	種類	箇所数	
	チェック	挿入端子数	種類	箇所数	
	導通	挿入端子数	種類	箇所数	
	チェック	挿入端子数	種類	箇所数	
	導通	挿入端子数	種類	箇所数	
	チェック	挿入端子数	種類	箇所数	
	導通	挿入端子数	種類	箇所数	
	チェック	挿入端子数	種類	箇所数	
外観検査	外観	挿入端子数	種類	箇所数	
	検査	挿入端子数	種類	箇所数	
	外観	挿入端子数	種類	箇所数	
	検査	挿入端子数	種類	箇所数	
	外観	挿入端子数	種類	箇所数	
	検査	挿入端子数	種類	箇所数	
	外観	挿入端子数	種類	箇所数	
	検査	挿入端子数	種類	箇所数	
	外観	挿入端子数	種類	箇所数	
	検査	挿入端子数	種類	箇所数	

【図 23】

加工工程	全自動両端圧着	連端子圧着	バラ端子圧着	全自動両端圧着 (マルチ)	全自動両端圧着 (銅箔シールド)	全自動両端圧接 (シンブル)
電力需要率	...	...	...	...	...	...
理論消費電力量	...	...	...	...	...	...

**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 見積り希望者からハーネスの加工条件を取得し、この条件下でハーネスを製造した場合に生ずる部品単価の見積り額を迅速に出力するシステムを提供すること。

**【解決手段】** 指定された加工条件によりハーネスの部品単価を算出する見積り関数を記憶した記憶手段 4 1 と、見積り希望者から加工条件を取得する入力手段と、当該見積り希望者に指定された加工条件を上記記憶手段 4 1 から読み出した見積り関数の内容とによりハーネスの部品単価を算出し、これを上記記憶手段 4 1 に記憶する制御手段 4 4 とを備えた。

**【選択図】 図 1**

特願 2 0 0 2 - 2 7 5 2 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー